
Stanford University Libraries
3 6105 010 639 105

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

SIXIÈME SÉRIE

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

SIXIÈME SÉRIE

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

MM. H. ET ALPH. MILNE EDWARDS

TOME II

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE DE PARIS
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
1875

ÉTUDE

DES

ANNÉLIDES DU GOLFE DE MARSEILLE

PAR

MM. A. F. MARION (de Marseille) et N. BOBRETZKY (de Kief).

Les belles découvertes de Claparède dans le golfe de Naples, celles de Ehlers et de Grube dans l'Adriatique, nous montrent l'incomparable diversité morphologique des Annélides chétopodes. Malgré les travaux récents de ces auteurs, auxquels il convient de joindre les mémoires de Malmgren et de Quatrefages, nous ne pouvons supposer avoir acquis la connaissance de tous les types de nos mers européennes. L'embryogénie de ces Vers est à peine ébauchée ; beaucoup de problèmes organographiques attendent une solution, et nous sommes certainement encore bien éloignés du moment où il sera possible d'écrire un traité général anatomique et systématique. Il est donc permis d'espérer augmenter le nombre des formes déterminées, en se livrant à l'étude des Annélides d'une région de nos côtes méditerranéennes. Mais ce n'est pas uniquement dans ce but que nous avons entrepris le travail que nous publions aujourd'hui. Nous n'oublions pas qu'il reste bien des points obscurs à éclairer dans les ouvrages anciens, où nous trouvons encore beaucoup d'espèces incomplétement décrites, et qu'il serait utile de tirer de l'oubli. Quelques Serpuliens, étudiés autrefois par Philippi, demeurent dans cet état regrettable, et cependant ces Vers jouent un rôle important dans nos faunes marines : aussi avon-snous fixé notre attention sur ces types intéressants. Le désir de déterminer exactement la distribution des diverses espèces d'Annélides dans le golfe de Marseille aurait suffi, du

reste, pour nous faire entreprendre ces recherches. Nos connaissances sur la dispersion des Vers chétopodes sont encore très-incomplètes, et ne peuvent être accrues que par les travaux relatifs aux faunes locales; aussi devons-nous regretter que les mémoires de Claparède ne nous fournissent pas d'indications précises sur l'habitat des espèces qu'il a si remarquablement étudiées au point de vue anatomique, et dont les aptitudes biologiques sont souvent si particulières. Dans une région déterminée, les différences de station ont, à propos de ces Invertébrés, une importance aussi considérable que celles du mode de distribution géographique; elles nous renseignent bien plus exactement sur les détails les plus intimes de l'existence de ces êtres. On ne peut redouter d'être taxé de minutie dans un tel ordre de recherches.

Un mémoire rédigé d'après ces données doit nécessairement contenir, à côté des descriptions détaillées des espèces nouvelles, une énumération des Annélides déjà rencontrées par les naturalistes sur divers points de la Méditerranée, et qu'il nous a été possible d'observer dans le golfe de Marseille. Nous ne négligerons jamais de faire suivre de remarques spéciales le nom de ces Vers, alors que nous aurons pu compléter leur histoire ou rectifier les travaux dont ils ont été l'objet. Mais on comprend que les convenances du mode de publication ont dû nous forcer à borner à ces cas particuliers et aux types nouveaux les représentations iconographiques. Nous tenons cependant à certifier que l'on peut accorder toute confiance aux déterminations qu'on trouvera indiquées dans notre travail, par la seule désignation spécifique. Dans le courant de nos études, chaque Annélide a toujours été l'objet d'une enquête minutieuse, même alors qu'il s'agissait d'une de ces formes fréquentes et facilement reconnaissables. Nous avons eu l'occasion de constater bien souvent, grâce à ce procédé, quelques détails de structure assez curieux, et nous estimons avoir acquis ainsi, au prix de recherches pénibles, le droit de penser que nous avons évité les inconvénients de ces catalogues aventureux auxquels il est sage de n'accorder qu'une faible créance.

Nos observations ont été entreprises dans les derniers jours du mois de novembre 1873, et elles ont été interrompues en mars 1874. Grâce aux soins intelligents du patron pêcheur Armand Joseph, attaché au laboratoire de Marseille, nous avons pu, durant ces mois d'hiver, étudier un nombre assez considérable d'espèces rares ou même complétement inédites, recueillies principalement dans les régions profondes du golfe. Les fonds coralligènes, habités par les Gorgones et par les Spatangues, ont été surtout explorés : aussi ne devons-nous pas considérer comme l'expression de la réalité la prédominance dans notre liste des espèces citées dans ces stations. Nul doute que le nombre des Annélides littorales n'eût été considérablement augmenté par une exploration plus suivie ; du reste, notre travail actuel n'est qu'un premier essai comportant de futures additions.

HERMIONE HYSTRIX, Sav., sp. (1).

Cette Annélide est certainement l'une des plus abondantes dans le golfe de Marseille ; on ne peut guère cependant la recueillir que par le filet traînant, car elle habite le pourtour des prairies de Zostères. Rarement on la trouve sous les pierres, le long de la côte de Montredon, seulement à 4 ou 5 mètres de profondeur.

PONTOGENIA CHRYSOCOMA, Clap.

Hermione chrysocoma, Baird, *Proceed. of the Linnean Soc.*, VIII, p. 165, 1865.
Aphrodite echinus, Quatrefages, *Hist. des Ann.*, 1865, t. I, p. 199, pl. 6, fig. 5-7.
Pontogenia chrysocoma, Clap., *Ann. de Naples*, p. 58, pl. 1, fig. 3.

Il existe au large du château d'If, dans les fonds habités par l'Hermione, un intéressant Aphroditien, que nous avons pu

(1) Pour toutes les questions de bibliographie et de synonymie, nous renvoyons aux ouvrages récents de Ehlers, de Claparède, et surtout aux *Bemerkungen über Anneliden des Pariser Museums* de Grube. Nous avons cru pouvoir ne pas mul-

rapporter sans peine à l'*Aphrodite echinus* de M. de Quatrefages. Bien que la description de l'histoire des Annelés soit suffisante pour déterminer cette espèce, il est juste de reconnaître qu'elle laisse à désirer comme précision. C'est ainsi que l'auteur ne dit rien de très-net sur la forme de l'antenne, ni sur celle des palpes ; il ne signale pas les cirres dorsaux, dont la structure est identique à celle de l'antenne, et il suppose à tort que les élytres doivent, sur le vivant, laisser une partie du dos à découvert, tandis qu'en réalité ils se recouvrent mutuellement. Du reste, le nombre de ces élytres, celui des segments, la disposition et la forme des deux sortes de soies et des poils de la voûte feutrée, constituent autant de caractères très-appréciables. Nous ne pouvons donc hésiter à admettre que nous avons retrouvé l'Annélide signalée par M. de Quatrefages sur les côtes de Marseille. Mais, en observant avec soin nos individus, nous reconnaissons en eux tous les détails d'organisation attribués par Claparède au *Pontogenia chrysocoma* de Naples, que nous ne pouvons dès lors distinguer de l'*Aphrodite echinus*.

On voit que le naturaliste de Genève avait été conduit à attribuer une valeur générique aux caractères de cette intéressante espèce, résultat que M. de Quatrefages avait prévu. Nous n'avons rien d'important à ajouter à la description si parfaite des Annélides du golfe de Naples ; à peine pouvons-nous remarquer que la caroncule céphalique, légèrement rosée et de forme globuleuse, est plus distincte que ne le laisse deviner Claparède, et que les élytres sont tachés d'un pigment brun assez intense.

Nous avons eu entre les mains deux individus provenant de la même localité, l'un à peine long de 22 millimètres, tandis que l'autre, beaucoup plus grand, atteignait une longueur de 40 millimètres avec un diamètre maximum de 15 millimètres. Cette espèce est assez rare dans le golfe de Marseille.

tiplier les citations, qui auraient encombré notre mémoire sans grande utilité, lorsqu'il ne s'agissait pas d'une de ces trop nombreuses espèces figurant dans les recueils sous des appellations différentes.

POLYNOE GRUBIANA, Clap.,

Suppl. aux Annélides de Naples, p. 9, pl. 1, fig. 2.

A l'exemple de Claparède, nous conserverons le nom générique de Savigny aux quelques espèces que nous avons pu observer, et qui sont loin de représenter toutes les formes signalées dans la Méditerranée.

Le *Polynoe Grubiana* est assez fréquent sur les côtes de Marseille : on le trouve sous les pierres, à quelques mètres de profondeur, soit dans l'anse de la *Fausse-Monnaie*, soit dans l'avant-port d'*Arenc;* mais il descend aussi dans les prairies de Zostères et jusqu'à 30 mètres dans les fonds coralligènes, au large de Montredon.

Cette espèce semble assez bien caractérisée, en dehors de la structure des antennes, des palpes et des cirres, par le fait que, dans la région moyenne, les élytres ne recouvrent pas entièrement le dos; mais nous devons dire que cette disposition, bien reconnaissable sur certains individus, disparaît sur d'autres, qui, du reste, présentent le même nombre d'élytres et les mêmes particularités dans les appendices, et que nous ne croyons pas devoir distinguer par un nom spécial, tant ils sont identiques d'ailleurs à la figure du *Supplément aux Annélides du golfe de Naples*.

Nous trouvons dans l'*Histoire naturelle des Annelés* (t. Ier, p. 245) un Polynoé des côtes de Marseille, désigné dans la collection du Muséum sous le nom de *P. dorsalis*, Val., que M. de Quatrefages lui conserve. Ce Ver appartient au groupe des Polynoés dont le corps, peu allongé, est muni de douze paires d'élytres, laissant à nu le milieu du dos, tuberculeux à leur surface et légèrement frangés au côté externe. Il n'est pas impossible que le *Polynoe Grubiana*, que nous recueillons à Marseille, soit identique avec cette Annélide. Malheureusement M. Grube ne semble pas avoir retrouvé ce Ver dans les collections de Paris, et il ne le signale pas dans les *Bemerkungen über*

Anneliden des Pariser Museums (1); il est donc à craindre que la valeur systématique de ce *Polynoe dorsalis* ne demeure longtemps indécise.

POLYNOE TORQUATA, Clap.,

***Annél. de Naples*, p. 68, pl. 2, fig. 3.**

Cette petite espèce est assez abondante dans les fonds coralligènes, où le *Polynoe Grubiana* n'est que très-peu représenté.

POLYNOE EXTENUATA, Grube.,

***Actin. Ech. und Würmer*, p. 86.**

***Polynoe extenuata*, Clap., *Ann. de Naples*, p. 70, pl. 2, fig. 2.**

Sous les pierres et au milieu des Algues de la côte. Très-rare dans les Algues encroûtées, à 30 mètres de profondeur, au large de l'île Pomègue.

HERMADION FRAGILE, Clap.,

***Ann. de Naples*, p. 73, pl. 5, fig. 2.**

Claparède a donné une bonne description de cette Annélide, et il a figuré très-exactement la disposition des nerfs dans les cirres. Les élytres eux-mêmes offrent une multitude de ramifications nerveuses qui n'ont pas été signalées, et qui quelquefois ne sont bien visibles que sous un fort grossissement. Le tronc principal aboutit dans le voisinage de l'élytrophore, et se distribue en rameaux à la manière des nervures d'une feuille peltée. Chacune des branches se termine dans une papille chitineuse piriforme, pleine d'une masse granuleuse, au milieu de laquelle on distingue un nucléus hyalin. La trompe se montre, avec ses deux mâchoires doubles et sa couronne de papilles molles et glabres, très-analogue à l'appareil du *Polynoe pellucida* (2). Comme chez les Hésioniens et les Alciopiens, les glan-

(1) *Archiv für Naturgeschichte*, 1870.
(2) Ehlers, *Borstenwürmer*, pl. 3, fig. 5.

dules en petits boyaux contournés sont excessivement abondantes dans la portion terminale de cette trompe.

L'*Hermadion fragile* est répandu dans toutes les régions du golfe de Marseille, depuis le port d'*Arenc* jusque dans les graviers profonds de l'île de *Riou*.

PHOLOE SYNOPHTHALMICA,

Clap., *Ann. de Naples*, p. 79, pl. 3, fig. 1.

L'un de nous a trouvé dans la mer Noire et a décrit sous le nom de *Pholoe ocellata* (1), une Annélide ressemblant tellement au *Pholoe synophthalmica*, qu'il exprima l'opinion que de nouvelles recherches prouveraient peut-être l'identité spécifique de ces deux formes. Les différences consistaient principalement dans la disposition des élytres. En effet, tandis que, d'après la description de Claparède, le *Pholoe synophthalmica* porte des élytres sur tous les pieds à partir du dix-huitième segment, ces appendices n'existent régulièrement sur tous les anneaux qu'à partir du vingt-deuxième, chez le *Pholoe* de la mer Noire. La loi de succession de ces organes semblait aussi différente, puisque dans le Ver étudié par le naturaliste suisse ils sont signalés sur les anneaux 1, 2, 3, 4, 6, 8... 18, 19, 20, etc., disposition que le *Pholoe ocellata* ne présente nullement, ses élytres étant portés par les segments 1, 3, 4, 6, 8... 18, 20, 22, 23, 24, etc. Mais Claparède n'a établi son espèce que d'après l'examen d'un seul individu, et il faut ajouter qu'il n'était pas bien fixé sur la régularité de la disposition des élytres.

Nous avons retrouvé dans le golfe de Marseille un *Pholoe* en tout identique avec l'espèce de Naples ; mais nous avons pu reconnaître, sur un grand nombre d'individus, que la succession des élytres est bien conforme à ce que nous avons dit du *Pholoe ocellata* de la mer Noire, et que, contrairement aux assertions de Claparède, les segments qui les portent sont toujours 1, 3, 4, 6, 8... 18, 20, 22, 23, 24, etc. De plus, l'existence d'une double

(1) Bobretzky, *Matériaux pour la faune de la mer Noire*, ANNÉLIDES, 1862 (*Mémoires de la Société des naturalistes de Kief*, t. I, p. 195, en langue russe).

rangée d'épines mousses sur le bord externe des élytres du *Pholoe synophthalmica* ne constitue nullement un caractère différentiel important, car nous avons pu bien souvent constater leur disparition partielle ; au point qu'il devient impossible de séparer spécifiquement le *Pholoe* de la mer Noire du *Pholoe synophthalmica*, dont la diagnose devra cependant subir quelques modifications.

Nous pensons devoir présenter ici quelques remarques sur la nature des appendices céphaliques des *Pholoe* diversement interprétés par les auteurs. Dans la caractéristique du genre, Johnston dit : « *Antennæ five, unequal, distinct, palpi two, large.* » M. de Quatrefages, à son tour, attribue à la tête trois antennes et à l'anneau buccal deux paires de tentacules, les inférieurs simples et les supérieurs bifides. Enfin, M. Malmgren ne décrit qu'une seule antenne (*tentaculum*), mais il énumère en outre une paire de palpes et deux paires de cirres tentaculaires. Claparède n'a pas osé se prononcer catégoriquement en faveur d'aucune de ces opinions, bien que penchant plutôt du côté de M. Malmgren, et il préférait conserver provisoirement la nomenclature de Johnston, appeler antennes les cinq appendices antérieurs, en réservant le nom de palpes aux deux organes insérés près de la bouche, organes évidemment homologues des palpes des *Polynoe*.

L'étude embryogénique seule peut décider la question d'une manière précise. Sur la larve des *Pholoe* (1), comme sur toutes les larves d'Annélides, l'anneau vibratile sépare le lobe céphalique du corps proprement dit : nous possédons par conséquent tous les éléments nécessaires pour fixer la nature des organes appendiculaires d'après le point où ils prennent naissance. A la face supérieure du lobe céphalique apparaît un seul appendice, le *tentacule ;* deux autres organes naissent ensuite à la face ventrale de la même région, dans le voisinage de la bouche, et prennent bientôt la forme si caractéristique des palpes des divers animaux de la même famille. Nous ne pou-

(1) Bobretzky, *Mémoires de la Société des naturalistes de Kief*, t. III.

vons donc attribuer au lobe céphalique qu'une antenne et deux palpes.

Dans une phase plus avancée du développement, le corps de la larve est composé de plusieurs segments portant chacun, à l'exclusion du premier, des mamelons pédieux munis d'un faisceau de soies. Le premier segment achète, immédiatement en arrière du lobe céphalique, présente deux paires de cirres tentaculaires qui peu à peu, par suite de transformations subséquentes, s'avancent vers la région antérieure du lobe et finissent par prendre place à côté du tentacule. L'opinion exprimée par Malmgren se trouve donc appuyée par les arguments les plus importants de la morphologie embryogénique, et nous pouvons affirmer que les *Pholoe* portent deux *palpes*, une *antenne* (*tentacule*) et quatre cirres tentaculaires.

Ces observations nous conduisent à quelques réflexions relatives aux élytres eux-mêmes. L'apparition de ces organes chez les *Pholoe* dès le premier segment pouvait paraître jusqu'ici très-étrange et en contradiction avec la loi générale qui préside à leur distribution dans tous les autres genres de la famille des Aphroditiens, chez lesquels les élytres n'existent qu'à partir du second segment. L'étude embryologique nous ayant montré la fusion progressive du premier segment, portant les quatre cirres tentaculaires, avec le lobe céphalique, il devient évident que la première paire d'élytres existe en réalité sur le second segment, et que la loi de succession de ces appendices doit être représentée par la notation 2, 4, 5, 9, 11... 21, 23, 24, 25, etc.; identique avec celle des *Polynoe*, pour ce qui concerne la région antérieure du corps.

CHRYSOPETALUM FRAGILE, Ehlers, *Borst.*, p. 81, pl. 2, fig. 3-9.

Palmyra** (**Palmyropsis**) **Evelinæ, **Clap.**, ***Glanures***, **p. 126, pl. 7, fig. 6.**

Les Vers de cette espèce sont très-abondants dans les fonds coralligènes, à 30 mètres de profondeur. Leur taille est assez variable : nous avons pu recueillir quelques individus longs de

de 10 millim., tantôt colorés en vert jaunâtre, tantôt en violet-brun. Nous n'avons rien à ajouter à la description si parfaite des *Borstenwürmer*.

EUPHROSYNE AUDOUINI, Costa, sp.

Lophonota Audouini, Costa, *Ann. des sc. nat.*, 1841, t. XVI, p. 270, pl. 13, fig. 1.

Euphrosyne mediterranea, Grube, *Arch. für Nat.*, 1863, p. 38.—*E. racemosa*, Ehlers, *Borstenw.*, p. 67, pl. 1 et 2, fig. 1-2. — *E. Audouini*, Clap., *Ann. de Naples*, p. 108, pl. 9, fig. 8.

Cette Annélide a été rencontrée par tous les auteurs qui ont étudié les Vers de la Méditerranée. Nous devons à Ehlers et à Claparède les éléments d'une description anatomique complète. Les grands individus que nous avons recueillis dans les fonds coralligènes présentaient tous une coloration blanchâtre, à peine orangée, bien différente de la belle teinte cinnabre des petits individus.

STAUROCEPHALUS RUBROVITTATUS, Grube,

Ausfl. n. Triest und Quarnero, pl. 1, fig. 10-11. — Ehlers, *Borst.*, p. 124, pl. 18, fig. 1-16.

Nous avons pu observer fréquemment ce gracieux Eunicien, signalé dans l'Adriatique et qu'Ehlers, après Grube, a décrit d'une manière complète. Il habite les grandes profondeurs dans les environs de Marseille, au large de Montredon, par 30 mètres, et dans la calanque de *Crino*, derrière le Frioul, au milieu des coralliaires et des Algues encroûtées.

ONUPHIS TUBICOLA, O. F. Müller, sp.

Espèce très-abondante dans les grandes étendues de gravier et de coquilles brisées, à 50 et 60 mètres de profondeur, au large de l'île de Ratonneau, de l'île Maïré et dans le voisinage du Veyron.

Il est presque superflu de faire remarquer que l'*Onuphis sicula* (Quatrefages) se confond avec l'espèce primitive, dont

l'extension géographique est si remarquable et que Malmgren nomme *Hyalinœcia tubicola*. La synonymie assez longue de cette Annélide a été établie par Ehlers, à la page 297 des *Borstenwürmer*.

EUNICE VITTATA, Delle Chiaje, *Descriz. e Not.*, V, p. 101, pl. 166, fig. 12.

Eunice Rissoi, **Val., Quatr., *Hist. des Annelés*, t. I, p. 315 (Marseille). — *E. Laurillardi*, Quatref. (pro parte), *Hist. des Ann.*, t. I, p. 414.— *Eunice rubrocincta*, Ehlers, *Borst.*, p. 344, pl. 15, fig. 4-14. — *E. limosa*, Ehlers, *Borst.*, p. 348, pl. 15, fig. 15-22.**

Sous les pierres de l'anse de la *Fausse-Monnaie*, à 3 et 4 mètres de profondeur.

EUNICE HARASSII, Aud. et Edw. (sens. str.).

***Leodice punctata*, Risso, *Hist. nat. de l'Eur. mérid.*, t. IV, p. 421.**

Claparède, dans son *Supplément aux Annélides de Naples*, a rectifié déjà les erreurs de synonymie auxquelles cette Eunice a donné lieu. Nous croyons que l'espèce décrite par Risso sous le nom de *Leodice punctata* se rapporte à cette même forme, que nous avons rencontrée fréquemment dans les fonds coralligènes, à 30 mètres de profondeur, au large de Montredon.

EUNICE CLAPAREDII, Quatr., *Hist. des Ann.*, t. II, p. 652.

***Leodice fasciata*, Risso, *Europe mérid.*, t. IV, p. 421.**
***Eunice Laurillardi*, Quatref. (pro parte), *Hist. des Ann.*, t. I, p. 414. — *E. torquata*, Quatref., *Hist. des Ann.*, t. I, p. 312.—*E. Harassii*, Grube, *Zur Anat. und Phys. des Kiemenwurmer*, p. 35.— *E. Harassii*, Claparède, *Glanures*, p. 118, pl. 11, fig. 5.**

Cette espèce est excessivement abondante dans les fonds coralligènes. Quelques individus atteignent 2 décimètres de long. Mais cette Annélide n'habite pas uniquement les grandes profondeurs ; elle n'est pas rare en divers points de la côte, sous les pierres couvertes d'Algues. Il est évident que Risso a

dû la recueillir bien souvent dans les environs de Nice, et nous pensons qu'il l'a signalée sous le nom de *Leodice fasciata*. Grube, du reste, considère cette espèce de Risso comme se rapportant à l'*Eunice torquata*, Quatr., dont la description concorde avec celle de l'*Eunice Claparedii*.

EUNICE SICILIENSIS Grube, *Act. Ech. und Würmer*, p. 83.

Eunice ebranchiata, Quatref., *Annelés*, t. 1, p. 316. — *E. adriatica*, Schmarda, *Neue wirb. Thiere*, pl. 32, fig. 257. — *E. tænia*, Claparède, *Glanures*, pl. 4, fig. 11.

Parmi les coralliaires, au large de Montredon, à 30 mètres de profondeur.

MARPHYSA SANGUINEA, Montagu, sp.

Cette grande Annélide est assez répandue dans le golfe de Marseille, et elle est employée comme appât par les pêcheurs, qui la connaissent sous le nom de *Mourédu*, et vont la rechercher ordinairement à une petite profondeur, au milieu des débris végétaux amenés par la vague, ou sous les pierres, à la *Pointe-Rouge*, près de Montredon. Les grands individus sont en tout identiques au type ordinaire, mais nous avons pu observer un Ver de cette même espèce qui, atteignant déjà 40 millimètres de longueur sur 4 millim. de largeur dans la région moyenne, portait dès le seizième segment sétigère des branchies très-simples, constituées par un fil assez long dépourvu de ramifications secondaires. Ces organes se succédaient sans modification jusqu'à la région postérieure du corps. Cette simplification de l'appareil branchial que nous signalons s'accorde avec les observations récentes du professeur Grube, qui a rencontré sur les côtes de l'Océan un individu long de 50 millimètres, portant dès le dix-septième segment sétigère des branchies d'abord simples, puis bifurquées (*Mittheilungen über St-Malo und Roscoff*, p. 87).

Marphysa fallax, nov. sp.

(Fig. 1.)

Longueur du plus grand des trois individus observés.	40 millim.
Diamètre dans la partie moyenne du corps.........	2
Diamètre dans la région antérieure du corps.......	1mm,5

L'aspect général et la couleur de cette Marphyse lui donnent une telle ressemblance avec le *Lysidice Ninetta*, qu'il est presque impossible de l'en distinguer à l'œil nu. Le dos de l'animal est d'un beau rouge clair, avec de petites taches blanches punctiformes. Le premier segment semble toujours plus foncé, d'un rouge vineux violacé, et cette différence entre la coloration du premier segment et celle des anneaux suivants est d'autant plus sensible, que souvent le second est beaucoup plus pâle et rappelle ainsi la bande blanche de plusieurs autres Euniciens. Du reste, les bords du lobe céphalique, les antennes et les cirres sont complétement incolores.

Le bord frontal présente une faible échancrure ne se continuant pas en sillon à la face dorsale du lobe, qui porte dans sa région occipitale cinq antennes coniques et à peu près de même longueur. Cependant les deux extérieures sont un peu plus courtes que les trois médianes, qui elles-mêmes ne dépassent qu'à peine le bord extrême du lobe céphalique (voy. pl. 1, fig. 1 A).

Les branchies (fig. 1 D, *b*) apparaissent sur le quatorzième ou sur le quinzième segment sétigère. Les trois ou quatre premières paires ne se composent que d'un simple fil, un peu plus long que le cirre dorsal ; les suivantes (19 paires environ) présentent deux filaments, tandis que les dix dernières paires ne sont de nouveau représentées que par un simple fil à peu près deux fois plus long que le cirre dorsal qui l'accompagne. La région postérieure du corps est dépourvue d'appendices respiratoires.

Les pieds de cette Annélide sont munis, à leur extrémité, d'un petit mamelon (1) à la base duquel fait légèrement saillie

(1) Voy. pl. 1, fig. 1 D.

un fort acicule jaunâtre assisté d'un petit acicule complémentaire. Ces organes séparent les deux faisceaux de soies. Le groupe supérieur ne comprend que des soies simples de deux formes : les unes, plus nombreuses, longues et capillaires, avec un sommet un peu rétréci et recourbé (voy. pl. 1, fig. 1 E) ; les autres, les plus voisines de l'acicule, minces et spatuliformes, pectinées sur le bord de leur région terminale élargie (voy. fig. 1, *f*). Les soies du faisceau inférieur sont des soies composées toutes semblables quant à leur tige basilaire, mais dont les serpes sont établies d'après deux types bien distincts : les unes ont une serpe courte, bidentée et munie au sommet d'une lame tectrice (voy. fig. 1 H) ; les autres présentent une longue serpe dépourvue de dents et régulièrement infléchie (fig. 1 G). Les soies à longue serpe sont du reste moins nombreuses que les autres. Ajoutons qu'il existe, au-dessous du faisceau inférieur, une soie robuste aciculiforme, dont le sommet un peu recourbé se termine par deux dents un peu inégales (fig. 1, *i*) ; cette soie est accompagnée d'une autre petite soie aciculiforme complémentaire.

Le cirre dorsal, situé près de la base du mamelon pédieux, est assez court, de forme conique et inarticulé ; il est soutenu par quelques acicules capillaires (fig. 1 D, *x*). Le cirre ventral est pinniforme, comme dans les autres Euniciens (fig. 1 D, *v*).

Cette Marphyse nous semble bien distincte du *Marphysa sanguinea* par sa petite taille, par sa coloration, et surtout par ces soies composées à serpe bidentée que nous avons citées dans le faisceau inférieur (fig. 1 H). Ajoutons que l'appareil maxillaire lui-même présente une structure particulière. Les mâchoires inférieures (fig. 1 C) portent deux petits ailerons latéraux dans la région terminale antérieure, qui est au contraire presque régulièrement arrondie dans les organes correspondants du *Marphysa sanguinea* (voy. Ehlers, *Borstenwürmer* pl. 16, fig. 11). Enfin la pièce dentaire (*der Zahn*, Ehlers), qui, chez le *Marphysa sanguinea*, ne possède ordinairement que trois dents, est munie, chez notre nouvelle espèce, de six crochets bien développés (voy. fig. 1 B, et comparez à la figure de

la pièce correspondante du *Marphysa sanguinea* [*Borstenwürmer*, pl. 16, fig. 10]).

LYSIDICE NINETTA, Aud. et Milne Edw.

Ce charmant Eunicien, que Risso appelait *Leodice triantennata*, abonde dans les régions coralligènes, à 33 mètres de profondeur, au large de Montredon.

NEMATONEREIS UNICORNIS, Grube, sp.

Parmi les Algues de la côte.

LUMBRICONEREIS LATREILLII, Aud. et Edw. (*L. nardonis*, Grube).

Cette espèce, assez rare, a été rencontrée avec la précédente au Pharo, sur les Floridées recouvrant les rochers battus par la vague.

LUMBRICONEREIS COCCINEA, Renieri.

Ce *Lumbriconereis* existe à la fois sur la côte et dans les grandes profondeurs, au milieu des coralliaires, au large de Montredon.

NOTOCIRRUS GENICULATUS, Clap.

(Pl. 1, fig. 2.)

Ce n'est que dans les fonds coralligènes que nous avons pu recueillir jusqu'ici cet Eunicien, trouvé par Claparède dans le golfe de Naples, et décrit d'une manière suffisante dans la première partie de son grand ouvrage. L'appareil maxillaire n'a pas été cependant figuré, et nous croyons devoir le représenter, vu sous un fort grossissement, car il nous a paru assez différent de celui du *Not. Hilairii*, bien qu'établi d'après le type Prionognathe, et rappelant beaucoup l'appareil de l'*Halla Parthenopeia*.

Les mâchoires inférieures, très-robustes (fig. 2 B), mon-

trent vers leur tiers antérieur une sorte de tranchant élargi disposé sur le bord interne, et existant dans les organes correspondants de l'*Halla* (voy. Ehlers, *Borstenwürmer*, pl. 17, fig. 34). Les mâchoires supérieures se composent d'un long support (*Träger*) très-grêle, muni en avant d'une petite apophyse épineuse sur chaque tige (fig. 2 A, *a*), et de cinq paires de plaques denticulées, de formes un peu différentes dans chaque moitié de l'appareil. Les *pinces* et les *pièces dentaires* sont presque de même taille, et offrent une structure analogue peu différente de celle des deux premières paires de *paragnathes*. Les deux dernières plaques ne sont plus que de simples crochets, l'un fortement recourbé et à pointe simple, l'autre nettement bifurqué et moins infléchi.

Arabella quadristriata, Grube.

Habite les fonds coralligènes, à 30 mètres de profondeur, au large de l'île Riou.

Nereis cultrifera, Grube.

Très-commune sur le rivage, en divers points du golfe, au niveau de l'eau, au milieu des amas de gravier, de vase et de débris de Posidonies. Employée pour la pêche sous le nom d'*Esque*.

Nereis Dumerilii, Aud. et Edw.

Cette espèce, si longuement étudiée dans le *Supplément aux Annélides de Naples*, est représentée sur la côte, au milieu des Ulves, par une multitude d'individus de formes assez différentes, qu'il conviendrait de suivre d'une manière méthodique, durant une année au moins. L'un de nous tentera peut-être cette étude, qui peut seule nous renseigner sur les phases sexuelles de cette curieuse Néréide.

Nereis Ehlersiana, Clap.,

Suppl. aux Ann. de Naples, pl. 8, fig. 2.

Nereis Costæ, Grube ?.

Nous avons vu très-fréquemment dans les Spongiaires et dans les cavités des Algues encroûtées, retirés des prairies de Zostères et des fonds coralligènes, une Néréide d'une belle couleur rouge, répondant exactement à la description de Claparède ; mais nous devons ajouter que nous ne la croyons pas réellement distincte spécifiquement du *Nereis Costæ* de Grube.

Glycera tessellata, Grube.

Fonds coralligènes, à 30 mètres de profondeur, au large de Montredon et de l'île Maïré.

Goniada emerita, Aud. et Edw. (1), *Ann. des sc. nat.*, t. XXIX, p. 268.

Cette espèce habite les mêmes régions que le *Glycera tessellata ;* mais elle est moins fréquente.

Syllis aurita, Clap., *Glanures*, p. 79, pl. 5, fig. 5.

(Pl. 1, fig. 3.)

Claparède a établi cette espèce pour une Annélide littorale de Port-Vendres, qui n'est peut-être pas distincte du *S. vittata*, imparfaitement décrit par Grube. Ce Syllidien est très-fréquent à Marseille ; il se plaît au milieu des Algues du rivage, et il est bien facile de le recueillir sur le mur du quai de la Joliette ou sur les pierres de la jetée d'Arenc.

Claparède a signalé cette même espèce dans le golfe de Naples, et nous pouvons croire qu'elle est régulièrement répandue sur le littoral méditerranéen, partout aussi abondante

(1) Nous rectifions le terme spécifique employé par Ehlers pour désigner cette Annélide, si remarquablement décrite dans le magnifique mémoire d'Audouin et Milne Edwards.

que sur nos côtes, où il n'est pas rare de rencontrer des individus de 40 millimètres, d'une belle coloration violette, rappelant beaucoup quelquefois celle du *Syllis Khronii*, Ehlers, qui existe dans les mêmes lieux. Il est impossible du reste de confondre les deux espèces. Les *Syllis aurita* sont épais ; leurs cirres dorsaux, relativement courts, ne sont pas renflés en massue, et, bien qu'ils contiennent dans leurs articles de nombreux petits boyaux bacillipares, ils sont dépourvus de granulations crétacées. Il suffit d'un examen un peu attentif pour reconnaître que le pigment violet est distribué sur le dos du *Syllis aurita* d'une manière particulière, que Claparède a su exactement représenter. Mais le segment buccal déborde sur le lobe céphalique sous forme d'une gibbosité, que la figure des *Glanures* n'indique pas suffisamment. Sans doute, cette gibbosité ne constitue pas un lobe bien distinct, rétréci à sa base comme dans les *Odontosyllis;* mais elle est assez développée déjà pour atteindre, quand l'animal se contracte, la seconde paire de taches oculaires. Ce prolongement du segment achète est bien moins sensible dans le *Syllis Khronii*, dont les soies composées portent des serpes nettement bidentées, tandis que les serpes du *Syllis aurita* (pl. 1, fig 3), pectinées sur leur bord tranchant, ne présentent qu'un seul crochet terminal. Enfin, on aperçoit ordinairement un groupe de trois acicules dans chaque mamelon pédieux.

Vers le milieu du mois de mai, les *Syllis aurita* du quai de la Joliette ont des stolons sexués, longs de 8 millimètres, d'une coloration fauve plus claire que celle de l'individu souche. Cette coloration dépend d'une multitude de petites taches pigmentaires couvrant tous les segments, mais au milieu desquelles les trois bandes transverses, plus foncées, sont encore appréciables.

SYLLIS KHRONII, Ehlers, *Borstenw.*, pl. 10, fig. 1-4.

(Pl. 1, fig. 4.)

Nous avons trouvé sur la côte et dans les fonds coralligènes plusieurs Vers se rapportant à la remarquable forme de Quar-

nero, décrite dans les *Borstenwürmer*, et nous avons reconnu entre ces animaux quelques différences dignes d'être signalées. Les individus pris au large de Montredon, sur les coralliaires, à 30 mètres de profondeur, reproduisent fidèlement le type d'Ehlers : les grands cirres dorsaux sont renflés en massue, et alternent régulièrement avec des appendices plus courts et cylindriques; le segment buccal ne présente qu'une gibbosité à peine sensible et ne débordant pas sur le lobe céphalique; enfin la coloration n'est que très-peu intense; à peine peut-on reconnaître dans les premiers segments deux bandes transverses confuses et très-rapprochées, qui disparaissent à la hauteur des premiers cæcums intestinaux. Ces *Syllis* portent, le 10 janvier, des stolons sexués, dont tous les anneaux sont couverts de grandes ponctuations éparses, d'un brun clair légèrement jaunâtre.

Les Annélides prises sur les pierres de la jetée de la Joliette sont bien plus colorées; la région dorsale de chaque anneau montre une large traînée pigmentaire transverse, d'un brun violacé, analogue aux taches irrégulières qui existent à la base des cirres, sur le lobe céphalique et sur les bords des palpes. Cette bande transverse est en réalité double, mais ses deux moitiés se confondent.

La gibbosité du segment buccal est très-prononcée, et les grands cirres dorsaux n'offrent jamais un renflement terminal aussi considérable que celui des cirres des individus de Quarnero, et des Vers des régions profondes du golfe de Marseille. Les stolons sexués, moins colorés que la souche, portent sur chaque anneau une bande transverse et deux petites bandes longitudinales plus foncées.

Du reste, tous ces Vers sont munis de soies composées à serpes bidentées (pl. 1, fig. 4 A, et 4 B) et à bord tranchant pectiné. Il est probable qu'Ehlers n'a représenté ces soies que d'après des organes vus dans des positions obliques, et nous n'hésitons pas à rectifier dans ce sens la figure qu'il en a donnée. Cependant la deuxième dent devient presque indistincte dans les soies composées, à courtes serpes, des stolons sexués.

Chaque pied contient dans la région antérieure du corps un groupe d'au moins quatre acicules robustes, terminés en pointes mousses.

SYLLIS SEXOCULATA, Ehlers, *Borstenw.*, pl. 10, fig. 5-7 (1).

Quelques individus, longs de 9 à 10 millimètres, comptaient soixante-dix segments sétigères. Leurs pieds étaient garnis de ces deux sortes de soies composées, signalées par Ehlers, et dont les serpes bidentées laissent voir, sous les plus forts grossissements, un bord tranchant faiblement pectiné. La tête, les palpes et les taches oculaires sont exactement disposés comme dans la figure des *Borstenwürmer;* mais nous pouvons reconnaître, sur nos Vers retirés des fonds coralligènes, que le stylet de la trompe se trouve exactement à l'extrémité antérieure, immédiatement audessous des papilles. Tous les appendices sont nettement articulés, et contiennent de nombreux corpuscules bacillipares.

SYLLIS TORQUATA, nov. sp.

(Pl. 1, fig. 5 A. — Pl. 2, fig. 5, 5 B, 5 C et 5 D.)

En créant cette nouvelle désignation spécifique, nous ne pensons pas augmenter les difficultés que l'on rencontre déjà dans la détermination des divers Syllidiens. Il s'agit en effet d'un animal bien caractérisé, et que nous ne pouvons rapporter à aucune des formes décrites. Il a été pris dans la culanque de *Malamousque*, sur les Ulves, à peine à quelques décimètres de profondeur. Bien que mutilé postérieurement, il atteignait une longueur de 30 millimètres, et comptait plus de cent douze anneaux sétigères. Sa largeur maximum était seulement égale

(1) On voit que nous n'acceptons pas le genre *Ehlersia* créé pour cette espèce (*Histoire des Annelés*, t. II, p, 32) et caractérisé par l'existence de six taches oculaires. Cette division systématique aurait été mieux établie d'après la forme des soies; mais, même alors, elle ne pourrait conserver qu'une importance très-secondaire, et elle ne devrait être employée que si l'on admettait des sous-genres pour contenir les formes telles que *Syllis spongicola* et *Syllis gracilis*.

à 0^{mm},84 ; du reste, son corps était excessivement contractile, et manifestait des mouvements de progression rappelant d'une manière étrange les allures des Némertes.

La coloration générale est d'un jaune-paille tendre, sur lequel tranche violemment une grande tache noire dans la région antérieure. Cette tache résulte de la présence d'un pigment brun foncé occupant tout le premier segment sétigère, le segment buccal et la base du lobe céphalique, en débordant sur l'article basilaire du cirre tentaculaire dorsal et sur celui du premier cirre (voy. pl. 2, fig. 5). C'est pour rappeler cette disposition que nous avons donné à ce Ver l'épithète spécifique *torquata*. Mais il faut remarquer que ce pigment noir n'existe pas uniquement sur les deux premiers anneaux. On reconnaît en effet, par l'observation au microscope, une mince traînée brune plus ou moins intense, dans les sillons antérieurs qui limitent les troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième segments sétigères. Plus bas, la coloration jaune est parfaitement uniforme, et ce n'est que sous de forts grossissements que l'on peut distinguer de petites taches claires se rapportant aux glandules cutanées si communes chez les Syllidiens.

Le lobe céphalique rectangulaire et à bords arrondis porte trois antennes, dont l'impaire est la plus robuste, et s'insère au centre de la face dorsale. Les taches oculaires sont irrégulières et dépourvues d'appareil réfringent. Les palpes offrent un développement considérable : leur longueur dépasse celle du lobe céphalique lui-même ; ils sont presque unis à leur base, tandis qu'ils s'écartent vers leur sommet hérissé de poils courts et robustes. Le segment buccal, bien que relativement court, déborde sur le lobe céphalique, en constituant une petite gibbosité très-apparente. Les cirres tentaculaires supérieurs atteignent à peine le bord antérieur des palpes, et dépassent notablement les cirres inférieurs. Le premier cirre dorsal est un peu plus long que les suivants, et ses articles sont sensiblement plus épais.

Les mamelons pédieux, soutenus par un groupe de quatre robustes acicules, portent un cirre ventral pinniforme (voy. pl. 2,

fig. 5 B) et un faisceau peu épais de soies composées à serpe bifide (pl. 2, fig. 5 C). Dans les derniers segments, les serpes deviennent très-courtes et leur dent terminale s'affaiblit, tandis que le second crochet devient plus fort (voy. pl. 2, fig. 5 D).

La trompe s'étend normalement jusqu'au neuvième anneau sétigère, tandis que le proventricule atteint le douzième segment; mais ces rapports ne sont pas très-constants, par suite de la grande contractilité de l'animal. La structure de cette première région du tube digestif n'offre rien de particulier : le stylet de la trompe est placé dans le voisinage des papilles molles (voy. pl. 1, 5A), et le proventricule est suivi d'une région incolore avec glandes en T. Nous n'avons pas pu observer les derniers anneaux du corps; mais l'animal n'était pas considérablement mutilé, car déjà, dans le quatre-vingt-dix-huitième segment sétigère, la région intestinale incolore, dite urinaire, succédait à la région hépatique.

Ce Syllidien semble très-rare dans le golfe de Marseille.

SYLLIS VARIEGATA, Grube,

***Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden*. 5e partie (*Arch. für Naturg.*, 1860, p. 85, pl. 3, fig. 6).**

***Syllis hexagonifera*, Claparède, *Glanures*, 1864, p. 73, pl. 5, fig. 2.**

Nous sommes heureux de pouvoir réunir à l'espèce de Grube l'Annélide de Port-Vendres décrite par Claparède. La coloration si remarquable de ce *Syllis* ne permet pas de le confondre avec aucune autre forme. On pourrait sans doute constater quelques différences dans la disposition du pigment entre les figures des deux auteurs; mais elles n'ont qu'une importance secondaire. Le dessin de Claparède reproduit fidèlement l'état le plus ordinaire; mais on rencontre assez fréquemment des individus identiques à celui représenté par Grube. Nous avons même pu observer quelques Vers, sur lesquels les deux modes de coloration se trouvaient réunis, au point que les premiers anneaux répondaient au *Syllis hexagonifera* et les derniers au *Syllis variegata*.

Les soies composées n'ont été figurées jusqu'ici que d'une manière très-défectueuse; leurs serpes sont en effet nettement bidentées et pectinées sur le bord tranchant.

Les animaux de cette espèce sont très-nombreux dans les fonds coralligènes ; on les retrouve aussi moins profondément dans les prairies de Zostères et jusque sur les rochers du rivage.

On voit que la distribution bathymétrique du *Syllis variegata* correspond à sa grande extension géographique, puisqu'il a été signalé dans l'Adriatique, dans la Méditerranée et dans l'Océan. Nos individus portaient déjà des stolons sexués en octobre et en novembre.

SYLLIS SIMILLIMA, Clap.

Il existe dans toutes les régions du golfe de Marseille un grand nombre de *Syllis*, qu'on peut ranger dans cette espèce de Claparède, qui comprend peut-être plusieurs variétés distinctes. Le polymorphisme de certains groupes de Syllidiens est si considérable, qu'il serait très-utile d'entreprendre une étude morphologique spéciale de la famille. Alors seulement il serait possible de se prononcer sur la valeur systématique de beaucoup de formes imparfaitement décrites, et dont les caractères ne sont pas toujours très-reconnaissables.

SYLLIS GRACILIS Grube.

(Pl. 2, fig. 6.)

Les *Syllis gracilis* atteignent, dans les régions coralligènes, une taille souvent supérieure à celle des individus de Port-Vendres. Le mélange si remarquable de soies composées et de soies furciformes ne permet pas de méconnaître ces Syllidiens; mais nous devons faire observer que ces organes n'ont été que très-imparfaitement figurés par Claparède, tant dans les *Glanures* que dans le grand ouvrage sur les Annélides de Naples.

Les soies falcigères (voy. pl. 2, fig. 6 A) portent en réalité de grandes serpes bidentées au sommet et finement pectinées

sur le bord tranchant; quant aux soies furciformes (pl. 2, fig. 6 B et 6 B'), elles méritent d'être vues sous un grossissement assez fort, bien qu'elles soient assez robustes. Leur région terminale, élargie, présente deux apophyses latérales très-inégales, séparées par une dépression dans laquelle on reconnaît quelques petites pointes, visibles surtout lorsqu'on observe l'organe par sa face inférieure (fig. 6 B').

Nous pouvons ajouter que cet anneau décoloré de la trompe, auquel Claparède accorde peut-être trop d'importance, fait souvent défaut ou n'est représenté que par une petite zone vers laquelle se dirigent d'autres bandes longitudinales.

C'est à ce type remarquable de Syllidiens que se rattache l'Annélide trouvée par l'un de nous dans la mer Noire et décrite sous le nom de *Syllis mixtosetosa* (1). Il convient peut-être de conserver cette appellation pour désigner une variété de la forme méditerranéenne, car les soies furciformes des individus de Sébastopol montrent quelques particularités de structure assez importantes, qui perdent cependant un peu de leur valeur après la rectification des figures inexactes représentant, dans le mémoire de Claparède, les organes correspondants du *Syllis gracilis*.

SYLLIS SPONGICOLA, Grube,

Arch. für Naturg., 1855, p. 104, pl. 4, fig. 4.

(Pl. 2, fig. 7.)

Syllis hamata, Clap., *Ann. de Naples*, p. 195, pl. 15, fig. 2.
Syllis oligochæta, Bobretzky, *Ann. de la mer Noire*, fig. 51 et 52.

Nous ne croyons pas qu'il soit possible de distinguer le *Syllis hamata* de Claparède du *Syllis spongicola* de Grube. Bien que la figure donnée par ce dernier auteur soit tout à fait insignifiante, l'habitat du Ver de Trieste et la description succincte à laquelle il a donné lieu ne nous permettent pas d'hésiter. Il faut ajouter du reste que l'analyse du *Syllis hamata*, bien que

(1) Bobretzky, *Annélides de la mer Noire*, fig. 49, 50.

plus exacte, laisse encore beaucoup à désirer quant aux soies simples caractéristiques que le naturaliste de Genève n'a pas exactement représentées. Nous avons pu, en effet, observer plus de cent Syllidiens se rapportant tous au même type spécifique, ne portant tous uniquement que des soies simples aciculiformes; mais aucun de ces Vers pris dans les Spongiaires des fonds coralligènes ou sur les Algues encroûtées n'était muni d'organes pédieux identiques aux soies figurées par Grube et par Claparède. Il est évident pour nous que ces appendices n'ont été vus par nos prédécesseurs que dans des positions défavorables ou sous des grossissements insuffisants. Il serait nécessaire de créer une nouvelle espèce, si l'on admettait au contraire l'exactitude des dessins de ces auteurs; mais cette nouvelle espèce rallierait sans doute tous les vers de la Méditerranée, de l'Adriatique et de la mer Noire, tandis que les espèces *Syllis hamata* et *Syllis spongicola* demeureraient sans emploi. Déjà l'un de nous a appelé *Syllis oligochæta* les Syllis à soies simples de Sébastopol, en insistant sur la forme de ces organes, dont la branche supérieure de la région terminale est nettement bifide. Mais tous les individus de Marseille présentent les mêmes particularités (voy. pl. 2, fig. 7 A et 7 B). Ces soies n'existent que par groupes de deux ou trois dans chaque pied. Quelquefois la branche montante est plus développée que le crochet basilaire, mais on retrouve toujours les deux petites dents terminales (pl. 2, fig. 7 B).

La couleur du corps est un peu variable : les jeunes Vers sont très-transparents; tandis que les tissus des adultes prennent une belle teinte orangée, quelquefois assez opaque. Tous les détails d'organisation concordent exactement avec ceux assignés par Claparède au *Syllis hamata* et par Grube au *Syllis spongicola*.

Dans ces conditions, nous pensons qu'il convient de revenir au terme spécifique le plus ancien, en indiquant seulement par un dessin la forme réelle des soies aciculaires.

Genre XENOSYLLIS

(SYLLIS, Ehlers non Sav.).

Syllidiens à trompe inerme, composés d'anneaux larges et peu nombreux. Palpes bien développés et débordant en avant du lobe céphalique, qui porte trois antennes à sa face dorsale. Segment buccal muni de deux paires de cirres tentaculaires articulés et analogues aux cirres dorsaux; cirre ventral réduit à une petite languette ne dépassant pas l'extrémité du mamelon pédieux.

XENOSYLLIS SCABRA.

Syllis scabra, Ehlers, *Borstenwürmer*, p. 244, pl. 11, fig. 1-3.

Nous ne pouvons admettre dans le genre *Syllis* proprement dit une Annélide dont la trompe est inerme et dont l'aspect général est aussi particulier que celui du Ver observé par Ehlers à Zurkowa. Nous retrouvons cette espèce dans les fonds coralligènes au large de l'île Maïré. L'animal que nous observons est court et relativement épais, rappelant ainsi les *Eurysyllis*. Les saillies tuberculeuses si remarquables qui couvrent la face dorsale ont une forme toute particulière, qui n'est bien reproduite que sur les flancs de l'individu figuré dans les *Borstenwürmer*. Le segment buccal constitue une petite gibbosité débordant sur le lobe céphalique lorsque l'animal est en contraction.

La trompe, dépourvue de stylet, longue et mince, atteint le douzième segment sétigère. Les dimensions du proventricule sont au contraire très-faibles; enfin l'intestin est rétréci et se prolonge latéralement en étroits cæcums, à la manière de celui des *Eurysyllis*.

On ne voit dans chaque pied qu'un seul acicule robuste, et le cirre ventral n'est presque pas appréciable Tous ces caractères, signalés d'ailleurs par Ehlers, éloignent ce Ver des vrais *Syllis* et le rapprochent des *Eurysyllis*, dont les appendices sont encore plus modifiés et qui présentent en outre de curieux tubercules dorsaux. Nous avons cru devoir proposer un nom géné-

rique nouveau pour désigner cette espèce. Notre *Xenosyllis scabra* était en janvier dépourvu d'éléments sexuels.

EURYSYLLIS TUBERCULATA Ehlers, *Borstenw.*, p. 264, pl. 11, fig. 4-7.

Le genre *Eurysyllis* est parfaitement caractérisé par l'existence d'une trompe inerme, par l'extrême réduction des cirres et par les appendices si remarquables de la face dorsale. Toutes ces particularités ont été fidèlement analysées par Ehlers, auquel nous devons une description parfaite de l'*Eurysyllis tuberculata*. Nous avons pu observer plusieurs individus de cette espèce pris dans les fonds coralligènes, au large de l'île *Riou*, à 30 mètres de profondeur. Leur coloration variait, suivant l'âge, du blanc rosé au rouge cinnabre le plus intense ; ils atteignaient quelquefois une longueur de 5 millimètres sur une largeur maximum de $0^{mm},72$.

Le lobe céphalique, vu par sa face dorsale, montre son antenne impaire insérée au-dessus des deux antennes latérales. Ces trois appendices arrivent à peu près à la même hauteur, et ils sont suivis de deux prolongements latéraux de la région céphalique, sur lesquels est disposée la première paire d'yeux. On reconnaît à la face ventrale les deux palpes soudés par leur bord interne et placés comme une sorte de lèvre au-dessus de l'ouverture buccale. Les quatre cirres tentaculaires sont aussi très-appréciables, et les soies portent des serpes dont le crochet terminal est fortement recourbé.

Il est difficile de se prononcer sur la valeur exacte des deux autres espèces du même genre.

L'*Eurysyllis paradoxa* de Claparède présente quelques différences dans la disposition du lobe céphalique et du segment buccal. Les prolongements de la tête ne sont pas indiqués, et le segment achète est donné comme portant deux tubercules dorsaux, tandis qu'à l'exemple d'Ehlers, nous voyons ces tubercules commencer en quatre séries, chez l'*Eurysyllis tuberculata*, sur le premier segment sétigère. Mais nous avons pu

observer quelques individus dans des positions qui simulaient l'aspect de la figure du naturaliste de Genève (1).

Quant à l'*Eurysyllis lenta* des côtes de l'Océan, nous devons déclarer que nous reconnaissons en lui les caractères, un peu cachés il est vrai, de l'*Eurysyllis tuberculata*. Le dessin grossi de cet animal (2) montre une antenne médiane, au-dessus de deux corps lamelleux très-divergents, qui correspondent probablement aux deux antennes latérales, et non pas aux lobes frontaux. Les deux appendices placés sur le même plan que l'antenne impaire se rapportent peut-être aux deux prolongements céphaliques exactement figurés par Ehlers. Il est vrai que nous trouvons, sur le dessin de l'*Eurysyllis lenta*, *deux petits cirres formés de* 3, *4 articulations*, qui semblent naître en arrière des yeux; mais la signification de ces organes est aussi difficile à établir que celle des tubercules sétigères qui leur correspondent et qui paraissent insérés à la face inférieure du lobe céphalique ou du segment buccal. Nous croyons qu'il n'est pas impossible que ces diverses formes se rapportent toutes à une même espèce dont la figure d'Ehlers nous donnerait le type véritable.

ANOPLOSYLLIS FULVA, nov. sp.

(Pl. 2, fig. 8 B, C, D, E, F. — Pl. 3, fig. 8 A.)

Cette espèce est certainement voisine de l'*Anoplosyllis edentula* de Claparède (3) ; mais nous reconnaissons en elle trop de détails contraires à la description du naturaliste de Genève pour ne pas lui attribuer une désignation différente. Les palpes de notre *Anoplosyllis fulva* sont bien développés et très-appréciables, même lorsqu'on observe l'animal par la face supérieure; les appendices dorsaux sont articulés à partir du troisième segment sétigère, et la trompe n'est pas réduite comme dans le Ver d'après lequel ce nouveau genre a été établi. On voit que la caractéristique de ce groupe devra être modifiée, à la suite de

(1) *Glanures*, pl. 8, fig. 3.
(2) *Histoire des Annelés*, Atlas, pl. 8, fig. 20.
(3) *Annélides de Naples*, p. 214, pl. 12, fig. 2.

la description de la nouvelle forme que nous avons pu étudier d'une manière complète. Sans doute le Ver étudié par Claparède, long à peine d'un millimètre et ne comptant que 12 segments, n'était encore qu'un jeune individu ; mais nous avons vérifié la structure de nos *Anoplosyllis* adultes sur des Vers très-éloignés encore de la maturité sexuelle et n'atteignant même pas un millimètre. On peut donc accorder toute confiance à l'analyse que nous donnons ici.

Chez les individus sexués, la longueur du corps varie entre 2 et 4 millimètres, et les segments sétigères sont ordinairement au nombre de 34 ; quelquefois cependant on ne compte que 31 anneaux après la région buccale. La coloration générale est d'un jaune brun intense, très-reconnaissable à l'œil nu. Ces animaux sont du reste excessivement agiles, particularité qui nous permettait de les distinguer au milieu des autres petits Syllidiens des fonds coralligènes et des Algues de l'île de Ratonneau. Le lobe céphalique, observé par sa face dorsale, se montre rectangulaire, mais son bord antérieur, arrondi, n'est que très-peu visible, par suite de l'existence de deux lobes plus ou moins profondément échancrés, représentant les deux palpes intimement unis entre eux et soudés avec la région céphalique elle-même. La limite antérieure de la tête est cependant indiquée par une ligne courbe sur laquelle sont insérées les deux antennes latérales (voy. pl. 2, fig. 8). L'antenne impaire prend place beaucoup plus bas, mais elle atteint en avant l'extrémité des deux autres organes. Ces trois appendices, non articulés, sont sensiblement renflés en massue et portent à leur sommet quelques poils rigides analogues à ceux que l'on reconnaît au bout des palpes. On voit sur les bords latéraux du lobe céphalique, vers le milieu de sa longueur, une paire de taches oculaires rouges bien concentrées, munies d'un cristallin et suivies de deux taches plus petites et plus rapprochées de la ligne médiane. On trouve enfin, dans le voisinage des antennes antérieures, deux autres petits yeux de même couleur, au-dessous desquels on distingue une ligne de petites sphères glandulaires disposées dans les téguments. Il existe du reste un

grand nombre d'organes de même nature dans les diverses régions du corps, mais ceux de la deuxième partie de l'anneau buccal sont les plus apparents.

Le segment achète est biannelé comme celui de l'*Anoplosyllis edentula;* il porte dans sa première région, sur laquelle déborde en dessus la portion postérieure, deux paires de cirres tentaculaires de même forme que les antennes. Le cirre tentaculaire dorsal atteint l'extrémité des palpes, lorsque ces organes sont entièrement déployés.

Quand on observe l'animal par la face ventrale, la bouche semble portée en avant au delà du point d'insertion des cirres tentaculaires, jusqu'à la base des palpes (voy. pl. 3, fig. 8 A), qui se replient en constituant une sorte de demi-canal. Dans cette position, les deux parties du segment achète sont très-visibles, et l'on distingue de chaque côté du second anneau une petite fossette vibratile identique à celles qui existent sur les bords du lobe céphalique, à la hauteur de la deuxième paire d'yeux.

Les deux premiers segments sétigères sont munis de cirres dorsaux non articulés, identiques aux cirres tentaculaires et aux antennes ; mais, à partir du troisième segment à mamelons pédieux, les cirres dorsaux sont composés d'articles très-distincts pleins de corpuscules bacillipares, et leur longueur est bien plus considérable (voy. pl. 2, fig. 8). Cette curieuse structure, qui certainement n'aurait pas échappé à Claparède, permet de séparer immédiatement notre espèce de l'*Anoplosyllis edentula.* Les cirres terminaux pairs sont du reste articulés comme les précédents, et l'appendice impair n'est représenté que par une toute petite tige conique (voy. pl. 2, fig. 8 B).

Le mamelon pédieux (pl. 2, fig. 8 C) est assez saillant ; son cirre ventral est pinniforme, et son acicule, assez robuste, se termine en pointe mousse (pl. 2, fig. 8 D). — Les soies composées ont une serpe assez longue, et l'apophyse articulaire de leur tige apparaît denticulée sous les plus forts grossissements (pl. 2, fig. 8 F). Mais nous voyons dans tous les pieds, outre ces soies falcigères, une soie simple, légèrement recourbée et

dont l'extrémité est disposée comme une lame à bord convexe nettement pectiné (voy. pl. 2, fig. 8 E).

L'appareil digestif de notre *Anoplosyllis* mérite une mention spéciale. La trompe est complétement inerme, mais sa région antérieure possède les papilles molles des *Syllis;* ses enveloppes sont assez épaisses, et l'on reconnaît, vers sa région moyenne, une bande annulaire décolorée, plus ou moins distincte. Tandis que chez l'*A. edentula* cette trompe est en entier contenue dans le segment buccal, elle atteint chez notre nouvelle espèce le sixième segment sétigère. Le proventricule qui lui succède est un peu plus long. On aperçoit dans sa région centrale, par compression, une cavité spéciale, avec une ouverture antérieure correspondant à l'extrémité de la trompe (voy. fig. 8). Les séries transverses de glandules sont du reste bien appréciables. Le proventricule est suivi d'une petite région dépourvue de glandes en T, qui semble représenter cependant le ventricule des *Syllis*, et qui s'ouvre dans l'intestin par un tube court et rétréci. Enfin, l'intestin s'étend jusqu'à l'extrémité du corps sans donner naissance à de grands renflements latéraux.

Ainsi que cela a été constaté pour un grand nombre de Sylli-diens de petite taille, l'*Anoplosyllis fulva* arrive à maturité sexuelle sans que les anneaux à soies filiformes de la région postérieure du corps s'organisent en un stolon caduc. Nous avons pu observer, en janvier et en février, des individus contenant déjà des spermatozoïdes ou des ovules. Les mâles dominaient cependant : sur l'un d'eux, comptant trente-quatre segments sétigères, on voit un faisceau dorsal de soies simples capillaires sur tous les anneaux, du onzième jusqu'au vingt et unième. Nous trouvons, au contraire, ces soies filiformes du douzième anneau jusqu'à l'avant-dernier segment, sur un *Anoplosyllis* femelle contenant de grands œufs dont le vitellus est d'une belle couleur jaune verdâtre.

SYLLIDES PULLIGER ?, Clap. (Khron sp.).

Il n'est pas rare de rencontrer, parmi les Annélides retirées des fonds coralligènes, un Syllidien à cirres non articulés, que

nous rapportons avec doute au *Syllides pulliger*. Tous les individus que nous avons étudiés étaient d'assez grande taille (de 9 à 14 millimètres), d'une coloration jaunâtre, et ils possédaient jusqu'à cinquante-quatre segments sétigères. Leur lobe céphalique porte trois paires de taches oculaires, disposées comme dans la figure donnée par Claparède (1). Les palpes sont très-développés, mais peu divergents et réunis à la base. L'antenne impaire dépasse de beaucoup les deux antennes latérales, qui atteignent à peine la moitié de sa longueur. Les cirres tentaculaires sont aussi très-longs, mais ils sont plus courts cependant que le premier cirre dorsal, dépassé lui-même par le quatrième.

La trompe s'étend jusqu'au onzième segment sétigère et le proventricule jusqu'au quinzième. Une région ventriculaire, munie de glandes en T, lui succède et occupe les seizième et dix-septième segments.

Les pieds portent un faisceau très-épais de soies composées, les unes à longue serpe, les autres à serpe très-courte, mais toujours bidentée au sommet et pectinée sur le bord tranchant. On trouve déjà une soie simple filiforme dans les pieds de la dernière région du corps des individus dépourvus d'éléments sexuels; mais nous avons vu, en janvier et en février, des Vers de grande taille pleins d'ovules d'une belle couleur rouge, et qui n'avaient encore, en fait de soies simples, que ce petit fil des derniers mamelons pédieux.

Il existe évidemment quelques différences entre ces Annélides et les *Syllides pulliger* étudiés par Claparède à Port-Vendres. Nos individus sont de grande taille; leurs appendices présentent un grand développement; leur trompe est relativement longue, et les palpes s'unissent dans leur région basilaire; mais nous hésitons à reconnaître dans ces détails des particularités spécifiques indiscutables. Peut-être devrions-nous rapporter ces Annélides au *Syllides longicirrata* d'Œrsted, mais nous ne connaissons qu'imparfaitement les caractères de cette espèce de Norvége.

(1) *Glanures*, pl. 6, fig. 6.

EUSYLLIS LAMELLIGERA, nov. sp.

(Pl. 3, fig. 9, 9 A, 9 B, 9 C.)

Malmgren a établi le genre *Eusyllis* (1) pour des Syllidiens du Spitzberg, caractérisés très-nettement par la disposition remarquable de la trompe, dont l'ouverture est garnie de petits denticules indépendants du grand stylet habituel. M'Intosh (2) a trouvé, sur les côtes d'Angleterre, une Annélide qu'il rapproche de l'*Eusyllis Blomstrandi* de Malmgren, en rapportant au même genre le *Syllis tubifex* de Gosse. L'habitat des Vers de ce groupe systématique n'est pas limité à l'Atlantique, bien qu'aucun naturaliste ne les ait encore cités dans d'autres mers. Nous avons eu la bonne fortune de découvrir dans les fonds coralligènes de l'île Riou, et sous les pierres du port d'Arenc, une nouvelle espèce qui nous permet de donner une figure exacte de ce curieux type, et d'ajouter quelques détails de structure à ceux qu'a signalés Malmgren.

Les plus grands individus observés atteignaient une longueur de 15 millimètres, sur une largeur maximum de 1 millimètre. Leur corps, d'une belle couleur orange, était composé de cinquante-trois segments sétigères.

Le lobe céphalique, vu par la face dorsale, semble presque régulièrement circulaire (fig. 9) : il est bordé dans sa région postérieure par de longs cils vibratiles, et il porte trois paires d'yeux munis d'appareils réfringents. Les deux yeux antérieurs sont les plus petits et leurs cristallins sont dirigés en dedans, contrairement à la disposition de ceux des deux paires suivantes. Les yeux postérieurs, quoique plus grands que les premiers, sont cependant plus réduits que ceux de la paire intermédiaire. Les deux palpes ont un développement considérable, mais ils sont très-contractiles, et leurs pointes, hérissées de poils

(1) Malmgren, *Annulata polychæta*..., etc., p. 159, pl. 7, fig. 43 et 44.

(2) Carmichael M'Intosh, *On the Structure of the British Nemerteans and some new British Annelides* (*Transactions of the Roy. Soc. of Edinburgh*, vol. XXV, p. 414).

rigides, peuvent se réfléchir vers la face ventrale. Du reste, ces deux organes se soudent intimement par leur base.

Il convient de remarquer que tous les appendices dorsaux, pleins de corpuscules bacillipares, ne sont pas réellement articulés, bien qu'ils prennent quelquefois un faux aspect moniliforme résultant de l'état de contraction. Ils portent un grand nombre de poils plus ou moins espacés.

L'antenne médiane, insérée à la hauteur de la seconde paire d'yeux, est longue et robuste, tandis que les deux antennes latérales paraissent plus minces et bien plus courtes. Les cirres tentaculaires sont bien développés, mais le premier cirre dorsal les dépasse considérablement et s'étend quelquefois jusqu'au delà de l'extrémité de l'antenne médiane. Tous les autres cirres dorsaux sont plus grêles et plus courts ; mais, quoiqu'un peu inégaux, ils ne montrent pas une alternance bien régulière. On voit à la face dorsale de chaque segment une bande transverse où les téguments sont dépourvus de glandes en tube. Ces organes sécréteurs deviennent au contraire de plus en plus nombreux, à mesure qu'on se rapproche du segment anal, qui porte deux cirres assez longs. Les flancs de tous les anneaux manifestent une vibration très-active, principalement à la base des cirres dorsaux et sur le mamelon pédieux lui-même.

A la face ventrale, la région buccale prend un grand développement lorsque l'animal va projeter sa trompe (voy. pl. 3, fig. 9 A). La bouche devient subterminale et les palpes se replient vers elle. On est immédiatement frappé, en continuant l'examen de l'animal en supination, par l'énorme développement des deux premiers cirres ventraux, qui ont la forme de deux grandes palettes foliacées rappelant les organes lamelleux des Phyllodociens (fig. 9 A, *l*, *l*). Ces deux grandes lames correspondent aux deux plus grands appendices de la face dorsale. Les cirres ventraux des segments suivants sont bien plus réduits. Malmgren ne signale rien de semblable dans les Vers qu'il a étudiés avec tant d'exactitude, et nous avons pensé que cette structure si remarquable méritait d'être placée en première ligne dans la caractéristique de notre nouvelle espèce.

Chaque mamelon pédieux est soutenu par un groupe de deux à quatre acicules aboutissant à la petite languette postérieure, au-dessus de laquelle sortent les soies composées à serpes bidentées et faiblement pectinées (voy. pl. 3, fig. 9 C et 9 C').

La trompe s'étend jusqu'au sixième segment sétigère. La couronne de denticules est très-visible, même par transparence (fig. 9 B). Le stylet ne diffère pas de celui des vrais *Syllis;* on voit enfin dans la région antérieure une série de papilles molles dépendant de la gaîne fibreuse. Le proventricule atteint le onzième segment, et ses glandules sont d'une belle couleur rosée, analogue à celle de la trompe elle-même, qui présente d'ordinaire une bande transverse décolorée. Cette première partie de l'appareil digestif est munie d'une paire de tubes latéraux pleins de granulations ou de petits cæcums. Ces deux tubes glandulaires s'étendent jusqu'à la hauteur du proventricule et débouchent sans doute dans le voisinage du stylet (fig. 9 B). — Il existe enfin, au-dessus des premiers renflements intestinaux, une région moins colorée, correspondant au ventricule et aux glandes en T.

Ajoutons que nous avons pu observer, au mois de janvier, un individu plein de spermatozoïdes déja bien agiles, mais dont les pieds ne portaient encore que des soies composées.

On voit que l'*Eusyllis lamelligera* se rapproche de l'*E. Blomstrandi* par ses cirres dorsaux non moniliformes, mais qu'il possède des caractères différentiels importants dont nous ne citons ici que les plus saillants. Les palpes sont soudés à la base; le lobe céphalique porte six yeux bien constitués; le premier cirre dorsal est le plus long, et le premier cirre ventral prend un aspect foliacé exceptionnel; les soies, enfin, ont une forme particulière bien déterminée.

TRYPANOSYLLIS KHRONII, Clap., *Glanures*, p. 98, pl. 7, fig. 2.

Le *Trypanosyllis Khronii* peut être rangé parmi les Annélides les plus élégantes, grâce à sa belle coloration violacée tranchant avec la blancheur des cirres dorsaux antérieurs. Il atteint quel-

quefois une taille considérable, peu commune dans la famille à laquelle il appartient. Les individus pris à la côte, sur les rochers de Ratonneau et sur ceux de la digue de l'avant-port d'Arenc, présentent tous les caractères des Vers recueillis à Port-Vendres par Claparède ; mais il existe aussi dans les régions coralligènes au large de Montredon, à 30 brasses de profondeur, des Annélides que nous ne croyons pas devoir séparer spécifiquement de celles du rivage, bien qu'elles montrent quelques particularités de structure. Les deux bandes violettes de la face dorsale des anneaux ne se réunissent pas en arceaux à la base des cirres. Les taches oculaires du même côté sont en partie confondues et les cirres dorsaux semblent beaucoup plus longs relativement au diamètre du corps ; ceux de la région postérieure sont pleins de granulations violettes. Quelques-uns de ces *Trypanosyllis* des régions profondes atteignent une longueur de 76 millimètres et une épaisseur de $2^{mm},5$; mais l'armature de leur trompe ne présente rien de spécial.

Ces Annélides portent déjà, au mois de février, des stolons sexués d'une couleur blanche mêlée de jaune et de rose. Ces stolons ont quelquefois 20 millimètres de longueur. Leurs cirres dorsaux violacés sont plus cylindriques et plus courts que ceux de l'individu souche. Leur région céphalique est munie de deux grandes taches oculaires brunes, de deux antennes latérales et de deux petits palpes. Les soies simples ne se montrent groupées qu'en faisceaux très-courts ne dépassant presque pas les mamelons pédieux.

La particularité la plus intéressante est relative aux rapports de l'individu sexué avec l'individu souche. Le stolon est fixé par son segment frontal au dernier anneau apparent de l'individu agame. Quand on observe l'animal par la face dorsale, les deux régions semblent en continuité parfaite. On a pu constater bien souvent qu'au moment de la séparation, les stolons des Syllidiens portent des antennes et des palpes de nouvelle formation. Mais ce phénomène de bourgeonnement n'est pas limité à l'individu sexué. Dans le *Trypanosyllis Khronii*, le dernier anneau de la souche agame possède à sa face ventrale

une petite région supplémentaire, dont le diamètre est encore bien inférieur à celui du segment auquel elle est fixée, mais figurée exactement comme une région postérieure d'Annélide en voie de régénération. Les deux longs cirres terminaux sont bien développés ; les segments sont délimités et leur nombre dépasse quarante. On aperçoit de petits cirres dorsaux composés de plusieurs articles et situés au-dessus de petits mamelons pédieux munis déjà de soies composées. L'individu souche a donc bourgeonné une nouvelle région postérieure pour remplacer celle qu'il va perdre par la séparation du stolon. Cette sorte de queue prend naissance sous forme de deux mamelons à la face ventrale du dernier anneau de la région agame. Ces deux mamelons s'allongnent, se rapprochent et se soudent par leurs bords supérieurs et inférieurs, de manière à laisser entre eux une cavité cylindrique qui deviendra la dernière partie de l'intestin, tandis que les cirres et les pieds s'organisent. On doit supposer que ces phénomènes se produisent chez tous les Syllidiens à génération alternante.

TRYPANOSYLLIS CŒLIACA, Clap., *Ann. de Naples*, p. 203, pl. 18, fig. 3.

Cette curieuse espèce s'éloigne beaucoup plus par son facies du *Trypanosyllis Khronii*, que ne l'a déclaré Claparède. Il est certain toutefois qu'on ne doit pas l'en séparer génériquement. Les individus que nous avons observés provenaient des prairies de Zostères des environs du *Canoubier* et des régions coralligènes de l'île Maïré. Leur longueur n'était que de 7 millimètres ; mais, par contre, leur largeur maximum atteignait 1^{mm},65. Leur corps, d'une belle couleur jaune, comptait au moins soixante-dix segments sétigères.

Le lobe céphalique porte deux paires d'yeux assez gros, indépendamment d'une autre paire d'organes plus petits situés à la face ventrale, à la base des palpes, et munis de petits cristallins dirigés vers la ligne médiane. Les articles des cirres dorsaux sont pleins de petits corpuscules d'un jaune-soufre bien

apparents, sur lesquels Claparède a justement insisté. Les soies à serpes bifides sont nombreuses dans chaque faisceau, et les deux acicules de chaque mamelon pédieux se terminent en pointes mousses, sans être incurvés ni boutonnés.

Le système nerveux, coloré d'une manière très-intense en fauve orangé, est très-apparent au milieu des tissus de la face ventrale. La trompe s'étend jusqu'au neuvième anneau ; les dents de son ouverture sont grandes et égales, et leur pointe est divisée par plusieurs denticules irréguliers. Le proventricule, quoique relativement court, atteint le treizième segment sétigère. Les six paires de cæcums bruns, disposés à la hauteur de la région moyenne de la trompe, sont toujours très-visibles, mais nous n'avons pas pu constater sûrement leurs relations avec l'intestin.

Odontosyllis gibba, Clap., *Beobachtungen*.

(Pl. 3, fig. 10 et 10 B. — Pl. 4, fig. 10 A et 10 C.)

Le genre *Odontosyllis* de Claparède, fondé d'après des observations un peu incomplètes, est devenu récemment l'un des groupes les plus nettement définis de la grande famille des Syllidiens, groupe caractérisé non-seulement par la curieuse disposition de la gibbosité dorsale de l'anneau buccal, mais encore par l'armature si remarquable de la trompe. Les dernières recherches du naturaliste de Genève ont dissipé tous les doutes qui entouraient encore ce type intéressant ; mais la détermination des espèces qu'il a décrites présente cependant certaines difficultés, par suite de quelques imperfections iconographiques. Nous avons eu l'occasion de revoir toutes les formes de ce genre citées dans la Méditerranée et dans l'Océan, et nous avons pensé qu'il convenait de les étudier comparativement d'une manière assez détaillée.

L'*Odontosyllis gibba* des côtes de Normandie existe dans le golfe de Marseille, mais seulement dans les régions coralligènes les plus profondes des environs de l'île *Maïré;* il y est du reste extrêmement rare. Les deux individus que nous avons sous les

yeux, bien que dépourvus d'éléments sexuels, offrent tous les caractères d'animaux adultes. Leur longueur est de 5 millimètres, et leur largeur est à peine égale à $0^{mm},86$. Ils possèdent quarante segments sétigères.

Ces Vers sont très-agiles, et ils nagent tantôt en avant, tantôt en arrière, en s'agitant comme les *Nereis*.

Leur coloration semble, à l'œil nu, assez uniforme; elle se montre cependant très-compliquée sous le microscope. Chaque segment est orné d'une double ligne transverse d'un pigment violet atteignant la base des cirres dorsaux. On voit une autre ligne de même nature dans les sillons séparant les divers anneaux; mais on distingue en outre des amas irréguliers de pigment jaune orange distribués symétriquement dans les régions latérales des segments. Il existe aussi, dans l'antenne impaire et dans les palpes, des traînées de pigment crétacé, que l'on retrouve irrégulièrement à la face dorsale dans la partie postérieure du corps. Quelques cirres portent des taches violettes à leur extrémité, mais ces taches n'existent pas dans tous les appendices. Nous les voyons dans le premier cirre, dans le quatrième, puis régulièrement en alternance sur les sixième, huitième, dixième, douzième, etc. Toutefois, dans la région postérieure du corps, cette disposition n'est plus appréciable, et le pigment violet est même remplacé dans les derniers cirres dorsaux par la substance crétacée des palpes et de l'antenne médiane.

Le lobe céphalique est très-globuleux (voy. pl. 3, fig. 10); son bord antérieur s'infléchit un peu vers les palpes, et les deux antennes latérales sont insérées sur cette pente. Vers la région moyenne, ce lobe présente deux renflements latéraux : les deux paires d'yeux, presque confondues, sont disposées sur le bord antérieur de ces renflements, et l'antenne médiane prend naissance à la même hauteur. Les deux palpes sont assez saillants, et leur bout est hérissé de poils rigides; on trouve au contraire un grand nombre de petits faisceaux de cils vibratiles sur le lobe céphalique et sur le bord du segment buccal. La grande gibbosité dorsale s'étend jusque vers le milieu des deux renflements

postérieurs de la tête, et elle cache la plus grande partie du segment buccal, dont les deux cirres tentaculaires, plus grands que les antennes, semblent un peu plus courts que le premier cirre dorsal. Du reste, le premier cirre est plus développé que les suivants, et tous ces appendices, disposés en massue, ne se montrent pas régulièrement articulés.

A la face ventrale, le segment buccal est très-appréciable (voy. pl. 4, fig. 10 A) ; il se prolonge en avant jusqu'à la hauteur des taches oculaires, que l'on aperçoit par transparence. En ce point s'ouvre la bouche, au sommet d'une sorte de mamelon cilié, et en arrière d'une large gouttière qui se continue entre les deux palpes, intimement soudés à la base.

Le tubercule pédieux (pl. 4, fig. 10 C) est nettement distinct de l'anneau lui-même : il porte le cirre ventral (fig. 10 C, *v*), tandis que le cirre dorsal naît du segment proprement dit. Le pied est supporté par un fort acicule, autour duquel on distingue quelques petites tiges filiformes. Les soies composées ont des serpes relativement longues, pectinées sur le bord tranchant. La trompe, extrêmement courte, occupe à peine la longueur d'un segment. Son armature rappelle beaucoup celle de l'organe des autres espèces (voy. pl. 3, fig. 10 B). Nous n'avons pas pu reconnaître de petits crochets au-dessus des fortes dents de son bord antérieur, et il faut supposer que les organes figurés par Claparède (1) se rapportent aux petits boyaux glandulaires contournés de la gaîne fibreuse. Le proventricule est à peine deux fois plus long que la trompe ; ses glandes ne sont pas très-distinctes.

Odontosyllis fulgurans, Clap., *Glanures*, p. 95, pl. 7, fig. 1.

(Pl. 4, fig. 11 et 11 A.)

Nous avons recueilli quelques Vers se rapportant à cette forme : les uns vivaient au milieu des tubes de *Dasychone*, sur les murs du quai de la Joliette ; les autres habitaient les régions

(1) *Beobachtungen*...., pl. 12, fig. 13.

coralligènes. Leur taille variait entre 5 et 15 millimètres. Nous comptions quelquefois soixante-douze segments sétigères, rarement cinquante-huit ou soixante. La phosphorescence de ces Vers n'était pas toujours appréciable ; tandis que certains d'entre eux dégageaient une éblouissante lueur verte au moindre contact, d'autres résistaient aux tracasseries les plus brutales.

Le lobe céphalique est assez exactement disposé comme celui de l'individu de Port-Vendres figuré par Claparède. Les deux yeux, très-volumineux, sont presque confondus. On voit dans chaque pied deux forts acicules boutonnés, et un faisceau de soies composées à serpes courtes et bidentées (fig. 11 A). Ce seul détail permet déjà de distinguer l'*Odontosyllis fulgurans* de l'*Odontosyllis ctenostoma*, que l'on rencontre quelquefois dans les mêmes localités. Sur quelques individus pleins d'œufs, nous avons reconnu dans les derniers segments, à partir du vingt-huitième, une petite soie simple, légèrement recourbée à son extrémité, indépendante de ces soies à serpes bidentées; du reste, toutes les autres particularités de structure concordaient avec celles de l'*Odontosyllis fulgurans*. L'espèce *Dugesiana* (1) ne serait-elle pas établie d'après un individu de ce genre ? Nous ne pouvons qu'énoncer ce doute en signalant la grande analogie des descriptions et des figures relatives aux deux *Odontosyllis* des *Glanures*.

La trompe de l'*Odontosyllis fulgurans* est courte, mais ses dimensions sont un peu variables ; elle occupe tantôt deux, tantôt trois segments. Le proventricule qui lui succède est généralement trois fois plus long. Nous avons cru devoir figurer la région antérieure du tube digestif, afin de représenter exactement sa curieuse armature et ses nombreuses glandules. Cet appareil fournit en réalité des caractères différentiels assez commodes, bien qu'il soit disposé, chez les diverses espèces, d'après le même plan général.

(1) Claparède, *Glanures*, p. 97, pl. 8, fig. 2.

ODONTOSYLLIS CTENOSTOMA, Clap., *Ann. de Naples*, p. 202, pl. 12, fig. 4.

(Pl. 4, fig. 12.)

Cette espèce est parfaitement caractérisée par l'armature des pieds. Le mamelon est soutenu par un groupe d'au moins quatre forts acicules boutonnés (voy. fig. 12 C), et les soies composées, excessivement petites, ne portent qu'une courte serpe, dont le crochet n'est nullement bifide (voy. fig. 12 D). Mais il convient de rectifier en quelques points la description de Claparède, principalement à propos de l'appareil digestif. La région armée de la trompe se trouve bien normalement dans le cinquième anneau sétigère, ainsi que l'indique Claparède; mais cette région n'est en réalité figurée que d'une manière imparfaite dans le *Mémoire sur les Annélides de Naples*. Dans nos individus, nous reconnaissons six dents bien constituées, au-dessous d'un amas glandulaire dépendant de la partie fibreuse de la trompe (fig. 12 B). Il suffit de comparer notre dessin à celui relatif à l'*Od. fulgurans* (pl. 4, fig. 11), pour reconnaître les différences spécifiques résultant de la forme et de la longueur de la trompe. Le proventricule de l'*Od. ctenostoma* commence dans le huitième segment sétigère ; il est deux fois plus long que la trompe elle-même, et il porte de grandes traînées transverses, dans lesquelles les cæcums glandulaires ne sont pas distincts. Les individus que nous avons observés étaient généralement d'une belle couleur verte analogue à celle des *Bryopsis Balbisiana* de la côte de Ratonneau, au milieu desquels ils ont été trouvés. Ils atteignaient habituellement une longueur de 18 millimètres, leur épaisseur maximum n'étant que d'un millimètre. Nous trouvons tantôt quatre-vingt-dix, tantôt quatre-vingt-dix-huit segments sétigères. Ajoutons que nous avons pu admirer sur ces Vers l'éblouissante phosphorescence signalée déjà par Claparède à propos de l'espèce précédente.

Les palpes semblent peu développés quand on observe l'animal par la face dorsale (pl. 4, fig. 12) ; mais ces organes se

rabattent vers la bouche, ainsi qu'on peut s'en assurer en considérant un individu placé sur le dos (fig. 12 A) : le segment buccal est alors très-reconnaissable. Tous les appendices sont couverts de petits cils rigides ; mais ils ne sont pas articulés, caractère qui peut s'appliquer aux trois espèces du genre. Les cirres ventraux sont larges, et presque foliacés. Quant aux cirres dorsaux, il est facile de constater qu'ils sont disposés en alternance, un cirre plus court suivant un cirre plus long ; du reste, le premier l'emporte sur tous les autres. Ces détails ne sont pas indiqués dans la figure de Claparède.

Enfin tous les segments offrent à la face dorsale une bande transverse de granulations grisâtres, qui existent aussi sur la gibbosité et sur le lobe céphalique.

PTEROSYLLIS LINEOLATA, Clap., *Ann. de Naples*, p. 224.

Nicotia lineolata, **Costa,** ***Annuario del Museo di Napoli***, **1864, t. II, p. 160, pl. 3.**

Amblyosyllis lineata? **Grube,** ***Arch. f. Nat.***, **1863, p. 48, pl. 5, fig. 1.**

(Pl. 4, fig. 13 A, 13 B, 13 C. — Pl. 5, fig. 13.)

Nous avons eu souvent dans nos vases un élégant Syllidien, que nous trouvions tantôt sous les pierres de l'anse de la Fausse-Monnaie, tantôt sous celles de l'avant-port d'Arenc. La coloration de cette Annélide est un peu variable, mais le plus souvent elle se rapprochait beaucoup de celle du *Nicotia* de Costa. La région antérieure se montrait toujours moins foncée que le reste du corps. Nous croyons que quelques figures exactes contribueront à mieux faire connaître cette intéressante espèce.

L'animal compte toujours treize segments sétigères, outre les deux segments terminaux achètes. L'anneau buccal est muni de deux paires de cirres tentaculaires, et le lobe céphalique porte à sa face dorsale trois antennes et deux appendices ciliés très-mobiles, insérés dans la région occipitale (pl. 5, fig. 13). Les deux paires d'yeux sont inégales, et l'on ne distingue pas de cristallins.

On reconnaît à la face ventrale, en avant de l'orifice buccal,

deux palpes assez réduits, qui peuvent cependant déborder quelquefois en avant du lobe céphalique (fig. 13 A, *p*,*p*). Les pieds possèdent une languette très-appréciable (fig. 13 B, *l*), en arrière de laquelle le faisceau de soies fait saillie entre deux lèvres très-courtes. Le cirre ventral est pinniforme, mais bien développé et assez élargi (fig. 13 B, *v*). Les cirres dorsaux sont souvent enroulés; leur longueur est considérable, et ils ne montrent pas d'articles bien distincts. Ils sont insérés cependant sur un anneau basilaire analogue à celui des antennes et des cirres tentaculaires (fig. 13 B, *d*). Les soies composées (fig. 13 C) ont une serpe relativement courte et nettement bidentée.

SPHÆROSYLLIS HYSTRIX, Clap., *Beobachtungen*, p. 45.

Assez rare dans les fonds coralligènes ; plus fréquent dans les Algues de la côte.

Quelques individus semblent se rapprocher du *Sph. pirifera*, qui n'est peut-être qu'une simple variété.

GRUBEA TENUICIRRATA, Clap.

Très-rare dans les fonds coralligènes, sur la côte est de Pomègue.

AUTOLYTUS (PROCERÆA) AURANTIACUS, Clap., *Ann. de Naples*, pl. 15, fig. 1.

Les Vers de cette espèce sont rares dans le golfe de Marseille. Nous ne les avons recueillis que dans les fonds coralligènes au large de la calanque de Podesta et devant Montredon.

Un individu, pris le 2 février, était déjà plein d'œufs bien développés, à partir des anneaux qui suivent le proventricule.

AUTOLYTUS (PROCERÆA) ORNATUS, nov. sp.

(Pl. 5, fig. 14, 14 A, B, C, D.)

Cet *Autolytus*, qui nous paraît constituer une forme nouvelle, provient des régions profondes habitées par les Gorgones, au

large de la calanque de Podesta. Sa longueur était égale à 20 millimètres, tandis que son épaisseur n'était que de 0mm,5. Il possédait plus de cent vingt segments sétigères. Le corps, presque incolore, présente à la face dorsale quatre taches oranges sur chaque anneau : les deux plus grandes situées près de la ligne médiane, les deux autres à la base des cirres dorsaux. Le segment buccal semble dépourvu des deux taches centrales (voy. fig. 14).

Dans la peau abondent de petits corpuscules brillants, épars, mais accumulés principalement sur la ligne transverse des anneaux. Les flancs de l'animal, à la base des pieds, sont le siége d'un vif mouvement vibratile.

Le lobe céphalique, dont la forme est celle d'un corps ovalaire disposé transversalement, porte à sa face dorsale, à l'exemple des autres espèces du genre, deux paires d'yeux et trois longues antennes. Les deux yeux antérieurs sont seuls pourvus de cristallins ; ils sont placés en avant du point d'insertion de l'antenne impaire, rejetée habituellement en arrière, tandis que les deux antennes latérales, naissant des bords du lobe céphalique, se dirigent en sens inverse.

Il est intéressant de constater sur cette espèce l'existence de deux palpes beaucoup plus développés que ceux d'aucun autre *Autolytus*. Ces palpes sont très-visibles, même lorsqu'on observe l'animal par la face dorsale (voy. fig. 14). Leur longueur est quelquefois égale à celle du lobe céphalique lui-même ; ils sont soudés sur la ligne médiane, mais leur sommet est disjoint, et couvert de petits poils roides. L'antenne impaire, renversée en arrière, atteint facilement le quinzième segment ; les antennes latérales sont plus courtes de moitié : mais tous ces appendices sont inarticulés, ainsi que ceux qui leur succèdent ; ils sont couverts de petits poils, et contiennent des corpuscules brillants. Le premier segment, peu visible à la face dorsale, est muni de deux paires de cirres tentaculaires. Les supérieurs, plus longs que les inférieurs, présentent à peu près le même développement que les antennes antérieures. Le premier cirre dorsal qui vient ensuite est aussi grand que l'antenne médiane. Enfin, le

second cirre dorsal, plus réduit que le premier, est cependant encore plus long que les suivants, particularité qui caractérise le sous-genre *Proceræa*.

A partir du troisième segment sétigère, les cirres atteignent à peine une longueur égale à la largeur des anneaux; ils sont insérés sur des articles basilaires larges et presque cylindriques (voy. fig. 14 B). Les denticules de l'orifice de la trompe sont minces et longs, et le segment anal montre deux longs cirres inarticulés (fig. 14 A).

Nous trouvons sur cet animal deux sortes de soies, comme dans les divers *Autolytus*. Les unes portent une petite serpe bidentée (fig. 14 C), les autres ne possèdent qu'une pointe fine (fig. 14 D). Il n'existe qu'une de ces soies « *à article en alêne* » dans les faisceaux de la région postérieure.

Fallacia sicula.

Hesione sicula, Delle Chiaje, *Descriz.*, t. III, p. 95, pl. 103.
Hesione Savignyi, G. Costa, *Ann. des sc. nat.*, 1841, t. XVI, p. 268, pl. 11, fig. 2.
Hesione Savinii, Quatrefages, *Hist. des Ann.*, t. II, p. 111.
Hesione pantherina, Grube, *Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna*, p. 83.
Hesione siculi, Quatref., *Hist. des Ann.*, t. II, p. 111.
Telamone sicula, Claparède, *Ann. de Naples*, p. 231, pl. 18, fig. 4.

(Pl. 12, fig. 28.)

Le genre *Fallacia* a été proposé par M. de Quatrefages pour les *Hesione* dont le lobe céphalique ne porte que deux antennes, et qui possèdent en outre *huit* paires de cirres tentaculaires. L'*Hesione pantherina* de Risso devient le type de ce nouveau genre, parfaitement naturel dans une famille d'Annélides où les caractères tirés du nombre des appendices céphaliques et buccaux possèdent une importance indiscutable.

Le *Fallacia pantherina* est décrit par les auteurs comme ayant le dos coloré en rouge brun clair et annelé de petites raies transverses d'un jaune-citron. Sa trompe est figurée munie d'une papille dorsale assez éloignée du bord terminal au mo-

ment de la projection (1). Nous admettons que ces particularités de structure se rapportent réellement à une espèce méditerranéenne que nous n'avons pas eu l'avantage de rencontrer durant nos recherches. Au contraire, il nous a été possible d'observer plusieurs individus de cette belle et rare espèce d'Hésione, dont le facies a été si exactement reproduit par Costa dans les *Annales des sciences naturelles*. Nous voulons parler de l'*Hesione Savignyi*, identique avec l'*Hesione sicula* de Delle Chiaje. La remarquable coloration de cette Annélide suffit presque pour la déterminer sûrement.

Nous retrouvons ce Ver dans le mémoire de Claparède sous le nom de *Telamone sicula*. Le naturaliste génevois n'a pu étudier qu'un seul individu, et, subissant l'influence de la description de Delle Chiaje qui donne à cet Hésionien six paires de cirres tentaculaires, il crée le nouveau genre *Telamone*, qui est censé différer des *Fallacia* par deux paires d'appendices en moins à la région buccale. On ne peut douter un seul instant que les sept Annélides que nous avons recueillies dans les fonds coralligènes et dans les prairies de Zostères (2) ne soient identiques avec celles de Costa et de Claparède. Nous avons pu, sans parler de la coloration, nous assurer de l'existence des principaux détails anatomiques figurés dans l'*Atlas des Annélides chétopodes du golfe de Naples*. Les soies de nos Hésioniens portent bien à l'extrémité de la serpe les trois denticules de forme et de dimensions différentes (pl. 12, fig. 28). La trompe projetée par l'animal mis dans l'alcool se montre disposée comme celle du *Fallacia pantherina*, mais dépourvue de la papille dorsale signalée dans cette espèce. Mais nous ne pouvons admettre l'assertion de Claparède relative au nombre des cirres tentaculaires : nos Vers sont bien munis de *huit* paires de ces appen-

(1) Voy. *Règne animal*, ANNÉLIDES, pl. 14, fig. 1, et Audouin et Milne Edwards, *Classification des Annélides, etc.* (*Ann. des sc. nat.*, 1re série, t. XXIX, p. 231, pl. 15, fig. 4).

(2) Il convient de désigner plus exactement les régions du golfe habitées par ces rares Fallacies : deux individus ont été pris dans les environs de la calanque de Podesta ; quatre autres provenaient des Zostères du Canoubier ; enfin un dernier Ver a été recueilli au large de Planier, près du Veyron.

dices, comme les vraies Fallacies. Nous certifions ce fait avec assurance, et nous n'hésitons pas à placer en synonymie le genre *Telamone*.

Le professeur Grube a recueilli à Lussin un Hésionien dont la description concorde entièrement avec celle de Claparède et avec la structure de nos Vers; mais Grube désigne son Annélide de l'Adriatique sous le nom d'*Hesione pantherina*. Faut-il admettre avec lui que nous avons sous les yeux la forme étudiée par Risso? Les caractères de coloration attribués au *Fallacia pantherina* et la présence d'une papille dorsale sur sa trompe ne nous permettent pas de répondre affirmativement. Il nous suffit de déclarer que le *Telamone sicula* est une vraie Fallacie.

L'un des sept Vers de cette espèce que nous avons observés atteignait une longueur de 57 millimètres.

Genre PODARKE

(excl. *Podarke agilis*, Ehlers, type du genre *Mania*, Quatref.).

Il existe encore une grande confusion parmi les divers types de la famille des Hésioniens, dont les genres n'ont été créés bien souvent que par des descriptions incomplètes, sans l'aide d'aucune figure justificative. Tel n'est pas le cas cependant du genre *Podarke* d'Ehlers, qui demeure parfaitement naturel, après l'exclusion de l'espèce *agilis*. Il convient de ne conserver en effet, dans le même groupe systématique, que les Vers possédant le même nombre d'appendices antérieurs.

Les *Podarke* deviennent ainsi des Hésioniens dont le lobe céphalique porte 3 antennes et 2 palpes antenniformes, et dont la région buccale, plus ou moins nettement divisée en trois anneaux, est munie de 12 cirres tentaculaires. Les pieds, très-développés, montrent un long cirre dorsal et un cirre ventral plus réduit. Ils sont garnis d'un large faisceau de soies composées, assisté souvent par un petit groupe de soies filiformes situé à la base du cirre dorsal. Ce groupe de soies simples correspond évidemment à une rame dorsale atrophiée ou en voie de formation; aussi sommes-nous disposés à rapprocher des

Podarke le *Stephania flexuosa* (1) de Claparède, qui possède le même nombre d'appendices antérieurs, dont le facies rappelle d'une manière étrange l'une des espèces du genre d'Ehlers, mais qui porte une véritable rame dorsale de soies simples. On peut considérer cette rame comme une exagération du faisceau dorsal des *Podarke*, et il conviendrait peut-être de n'employer le terme *Stephania* que pour désigner une section du groupe. Les *Ophiodromus* de Sars semblent également se confondre avec les *Podarke*.

PODARKE VIRIDESCENS, Ehlers, *Borstenwürmer*, p. 194, pl. 8, fig. 6-8.

Cet Hésionien a été très-exactement décrit et figuré par le professeur Ehlers, ainsi que nous avons pu le reconnaître en observant deux individus adultes pris dans les fonds coralligènes, longs à peine de 5 millimètres et d'une couleur verdâtre très-appréciable à l'œil nu. Cette teinte est due à un pigment disposé sous forme de traînées transverses de taches polygonales, délimitées par de petites lignes blanchâtres. Ces bandes vertes alternent avec des zones blanches plus étroites. Les cirres dorsaux, nettement articulés, présentent aussi une série de taches analogues.

Ces Vers nous ont montré le peu de fixité des rames dorsales chez certains Hésioniens. L'un des individus ne portait à chaque pied qu'un faisceau ventral de soies composées, à serpes légèrement crochues et pectinées ; l'autre possédait bien un grand nombre de mamelons pédieux uniramés, mais dans quelques segments de la région moyenne on reconnaissait à la base du cirre dorsal un mince groupe de trois ou quatre petites soies filiformes groupées dans le voisinage de l'acicule du cirre. Cette disposition rappelait celle du pied du *Podarke albocincta* (*Borstenwürmer*, pl. 8, fig. 5), mais elle n'était pas constante. Il semble donc qu'on peut trouver tous les passages entre les formes de

(1) Claparède, *Supplément aux Annélides de Naples*, p. 118, pl. 12, fig. 1.

ce genre à pieds uniramés et les espèces à rame dorsale bien constituée. Il nous a été impossible de voir en projection la trompe du *Podarke viridescens*.

GYPTIS, nov. gen.

Hésioniens à trompe inerme, munis de 2 palpes et de 3 antennes. Région buccale portant huit paires de cirres tentaculaires Pieds biramés.

Cette caractéristique semble identique à celle attribuée par Ehlers au genre *Oxydromus* de Grube, mais il nous paraît impossible d'accepter la classification des Hésioniens proposée dans les *Borstenwürmer* (1). L'armature de la trompe n'est nullement employée par l'auteur allemand, et, par contre, la distinction qu'il établit entre les Hésioniens munis d'antennes et les Hésioniens possédant des palpes et des antennes n'est pas très-heureuse ; car, en réalité, les deux appendices insérés en avant du lobe céphalique et à sa face ventrale sont toujours les homologues des palpes. C'est par suite de cette confusion que les mêmes Vers ont été décrits, par quelques auteurs de traités généraux, sous des noms différents, tantôt avec 5 antennes, tantôt avec 3 antennes et 2 palpes.

Quant au genre *Oxydromus*, nous croyons que les seuls documents bibiographiques ne permettent pas de l'admettre parmi les groupes exactement définis. Ehlers lui attribue une paire de cirres tentaculaires sur chacun des quatre premiers segments et de chaque côté du corps, ce qui donne en tout 16 appendices dans la région buccale ; mais la diagnose primitive de Grube nous dit au contraire « *cirri tentaculares utrinque 4* », et ce caractère se trouve répété dans la description de l'*Oxydromus fasciatus* (2). Nous devons considérer cette diagnose comme l'expression réelle du genre, et en suivant les règles habituelles, nous serions forcés d'exclure de ce groupe les espèces décrites plus tard par Grube dans les *Annulata Œrstediana*, si ces

(1) Ehlers, *Borstenwürmer*, p. 187.
(2) Grube, *Archiv für Naturg.*, 1855, p. 99, pl. 4, fig. 1, 2.

espèces, très-indécises, présentent en réalité 8 paires de cirres tentaculaires et 3 antennes.

Du reste, la confusion nous semble encore plus grande. Le professeur Grube a cité récemment (*Insel Lussin*, etc., p. 82) l'*Oxydromus fasciatus* à Lussin grande. Cette Annélide aurait été recueillie sur les ambulacres de l'*Astropecten aurantiacus*. Ce curieux habitat nous rappelle l'Hésionien trouvé à Naples sur le même Échinoderme et décrit par Claparède sous le nom de *Stephania flexuosa* (1). Nous ne doutons pas qu'il s'agisse du même animal. La coloration dorsale du *Stephania*, si remarquable, est indiquée sur la figure de l'*Oxydromus* donnée par Grube. Mais que dire alors du nombre de cirres tentaculaires attribué aux *Oxydromus*, puisque le *Stephania* de Claparède est muni de six paires de ces appendices comme les *Podarke*. Ajoutons que ce même malheureux *Oxydromus fasciatus* est faussement rapporté par Claus au genre *Orseis* (2).

En face de difficultés si grandes, nous croyons sage de renoncer au terme générique *Oxydromus*.

Gyptis propinqua, nov. sp.

(Pl. 5 et 6, fig. 15.)

Les Hésioniens munis de seize cirres tentaculaires, que nous avons recueillis dans les régions coralligènes du golfe, appartiennent tous à la même espèce. Leur port rappelle beaucoup celui des *Podarke*, et leur longueur varie, entre 6 et 10 millimètres. Le corps se montre à l'œil nu blanchâtre et légèrement teinté de jaune dans sa région antérieure, où la trompe apparaît par transparence. Du reste, les téguments présentent, à la face dorsale des anneaux, quelques traînées transverses d'un pigment jaunâtre, plus foncé vers la ligne médiane où l'on aperçoit deux taches symétriques (voy. pl. 6, fig. 15 A). Les individus adultes comptent 24 segments sétigères, délimités par des sillons très-peu sensibles ailleurs que dans la région moyenne,

(1) *Supplément aux Annélides de Naples*, p. 118.
(2) Claus, *Grundzüge der Zoologie*, p. 384.

parcourue par l'intestin hépatique. Le lobe céphalique est arrondi postérieurement et comme échancré en cœur ; son bord antérieur est au contraire rectiligne, et il porte plusieurs petits groupes de cils vibratiles (pl. 6, fig. 15 A). Les cils sont très-serrés et très-longs sur les bords latéraux et dans la portion occipitale. Vers le milieu du lobe céphalique se trouvent quatre taches oculaires, d'un rouge vineux et disposées en trapèze. Les deux yeux antérieurs sont seuls pourvus de cristallin. En avant d'eux s'insère l'antenne médiane impaire. Cet appendice, assez réduit, n'atteint presque qu'un tiers de la longueur des deux antennes latérales, fixées sur une petite région latérale supérieure séparée du reste de la tête par une dépression ciliée. Au-dessous des antennes latérales on reconnaît les palpes, beaucoup plus robustes et composés de deux articles, le basilaire presque cylindrique, le terminal déprimé en lame. On voit de nombreux cils vibratiles au bord supérieur de l'article basilaire, tandis que la pièce terminale de ces palpes porte quelques poils rigides analogues à ceux des trois antennes.

Lorsqu'on observe un individu contracté et en pronation, la région buccale semble très-courte, et il est impossible de constater une véritable segmentation. On peut distinguer cependant, entre le premier anneau sétigère et le lobe céphalique, un espace parcouru par de nombreuses stries transverses, tandis qu'à la face ventrale la région buccale est assez nettement annelée et se prolonge beaucoup en avant. Il résulte de cette disposition que les huit paires de cirres tentaculaires entourent presque complétement le lobe céphalique (voy. pl. 6, fig. 15 et 15 A). Tous ces appendices sont portés sur un article pédonculaire robuste, très-contractile, strié transversalement, muni de cils vibratiles à son bord supérieur et soutenu par un groupe de deux ou trois acicules très-minces. Les cirres tentaculaires dorsaux sont constamment plus longs que les appendices correspondants insérés à la face ventrale ; mais c'est toujours aussi le deuxième cirre tentaculaire dorsal qui atteint le plus grand développement (pl. 6, fig. 15). On aperçoit dans ces organes un nerf axillaire quelquefois très-distinct. Dans la région moyenne

du corps, les mamelons pédieux sont très-développés et les éléments sexuels peuvent pénétrer assez profondément dans leur intérieur. Le cirre ventral est nettement articulé et ne diffère du cirre dorsal que par ses dimensions (voy. pl. 5, fig. 15 B). Ces appendices portent quelques poils rigides épars, identiques à ceux des cirres tentaculaires. Le tubercule pédieux principal est soutenu par deux acicules robustes, mais inégaux, disposés en lame vers la partie supérieure et dont la tige est couverte de fortes stries transverses. De ce tubercule pédieux conique et très-contractile sort la rame ventrale de soies composées. Ces soies falcigères diffèrent un peu quant à la forme de la tige ou de la serpe, suivant que l'on considère les pieds antérieurs ou les organes des derniers anneaux (voy. pl. 6, fig. 15 G et 15 H). Les serpes, plus ou moins longues, sont toujours pectinées sur le bord tranchant et terminées par un petit crochet.

A la base du cirre dorsal se trouve un mamelon lamelleux correspondant à la rame dorsale. Ce mamelon est généralement soutenu par un fort acicule recourbé, auprès duquel on distingue une petite lame de remplacement en voie de formation. Sur un jeune individu, nous avons aperçu dans la rame dorsale, au milieu des soies simples, une robuste tige recourbée (fig. 15 F) qu'il faut considérer sans doute comme un acicule devenu extérieur et sur le point de tomber, après avoir été remplacé par une nouvelle tige (pl. 5, fig. 15 D). Les soies simples de cette rame dorsale sont minces et légèrement recourbées, striées transversalement dans la région basilaire et hérissées de petites pointes crochues sur le bord convexe de leur portion terminale (pl. 6, fig. 15 E). Cette structure du mamelon pédieux est constante, toutefois le premier segment sétigère est incomplet. Son cirre dorsal est soutenu par un groupe d'acicules identiques à ceux des cirres tentaculaires et faisant défaut aux appendices de tous les autres anneaux. Par contre, la rame dorsale n'est représentée que par un acicule : les soies simples manquent totalement, et les soies falcigères de la rame ventrale sont peu nombreuses.

Ajoutons que le segment anal porte deux longs cirres arti-

culés. La trompe, d'une belle coloration orange, s'étend jusqu'au cinquième segment sétigère ; l'intestin, qui lui succède, est fortement rétréci au niveau de chaque dissépiment.

Il est facile de déterminer ces Hésioniens à projeter la première région de leur tube digestif. Lorsque la trompe n'est pas encore entièrement déployée, on voit saillir de longs poils rigides (pl. 5, fig. 15 C). A ce moment, on aperçoit par transparence la couronne papillaire à la hauteur des derniers cirres tentaculaires.

Les papilles sont du reste très-nombreuses (voy. pl. 5, fig. 15 B), longues et serrées. On ne voit pas de longs cils au milieu d'elles, autour de l'ouverture de la trompe, mais elles sont couvertes à leur extrémité de poils rigides assez courts.

MAGALIA, nov. gen.

Hésioniens à trompe armée d'un stylet et de deux maxilles. Lobe céphalique portant deux palpes et deux antennes. Région buccale munie de douze cirres tentaculaires. Pieds uniramés.

Nous ne connaissons encore que très-incomplétement les types peu nombreux d'Hésioniens à trompe armée. Le genre *Castalia*, déjà ancien, est souvent cité par les auteurs, qui lui attribuent huit paires, et quelquefois quatre paires seulement, de cirres tentaculaires et des pieds biramés. Claparède a séparé de ce genre un Hésionien fort curieux, type du groupe *Tyrrhena*, caractérisé par l'existence d'une troisième petite antenne médiane et d'un tubercule frontal. Nous avons suivi cet exemple en créant le nouveau genre *Magalia*. Le nombre des cirres tentaculaires et l'armature si complexe de la trompe de l'Annélide que nous allons décrire justifient pleinement cette innovation.

MAGALIA PERARMATA, nov. sp.

(Pl. 6, fig. 16 A, B, C, D, E, E', H. — Pl. 7, fig. 16, 16 G, F.)

Les individus de cette espèce existent indistinctement dans toutes les régions du golfe, sans être cependant communs nulle part. Nous les avons observés quelquefois sous les pierres

du port d'Arenc, dans les prairies de Posidonies au large du château d'If, à 20 mètres de profondeur, et plus souvent dans les régions coralligènes de la calanque de Podesta et de l'île Maïré. Tous ces Vers étaient déjà adultes et pleins d'œufs ou de spermatozoïdes en décembre et en janvier. Leur longueur variait entre 7 et 8 millimètres. Nous trouvions en eux tantôt trente et un, tantôt trente-deux segments sétigères. Ils peuvent nager rapidement en s'agitant à la manière des *Syllis*, mais leur corps relativement court, leurs longs appendices visibles à l'œil nu et leur coloration jaunâtre particulière, permettent de les reconnaître immédiatement. Sous le microscope, les téguments apparaissent striés transversalement à la face dorsale de chaque anneau, mais d'une manière assez irrégulière, La teinte jaune-serin devient moins intense, et l'on aperçoit une tache pigmentaire brune à la base des cirres dorsaux. Il existe une traînée de pigment analogue sur les bords latéraux antérieurs du lobe céphalique et à la face dorsale de la région buccale (voy. pl. 7, fig. 16). Le lobe céphalique est presque carré, bien que ses bords soient légèrement courbes. Il porte en avant deux antennes longues et grêles, insérées au-dessus de deux palpes biarticulés. Les deux yeux antérieurs sont seuls munis de cristallins; leur volume n'est du reste pas très-considérable (voy. pl. 7, fig. 16). La région buccale déborde entièrement autour de la tête, et les six paires de cirres tentaculaires se trouvent portés en avant. On constate que le cirre tentaculaire dorsal de la deuxième paire est le plus long, mais qu'il n'égale pas cependant le premier cirre dorsal. Tous ces appendices buccaux sont articulés, et ils reposent sur une pièce basilaire large et contractile, soutenue par un acicule.

Les pieds sont uniramés et les soies falcigères ne diffèrent pas des soies composées de la plupart des Hésioniens (voy. pl. 6, fig. 16 H). Le mamelon pédieux contient deux acicules longs et grêles, identiques comme forme aux deux acicules du cirre dorsal. Le cirre ventral n'est représenté que par une petite tige grêle, inarticulée (voy. pl. 7, fig. 16 G). Le segment anal porte au contraire deux longs appendices composés de plu-

sieurs articles inégaux (voy. pl. 6, fig. 16 B). Il convient de remarquer qu'on ne trouve quelquefois dans les derniers segments qu'un seul acicule à la rame de soies falcigères et à la base du cirre dorsal.

La trompe s'étend jusqu'au septième segment sétigère, et l'animal la projette rapidement aussitôt qu'il est tourmenté. A ce moment, le lobe céphalique s'allonge et l'ouverture buccale devient exactement terminale. Cette disposition est surtout visible lorsqu'on observe un Ver en supination (voy. pl. 6, fig. 16 A)

Lorsque la trompe est complétement projetée, on aperçoit à son extrémité une couronne de papilles molles, très-contractiles (pl. 6, fig. 16 C). Ces papilles sont insérées un peu au-dessous du bord extrême de la trompe, et leur sommet est couvert de longs piquants barbelés. A la base de ces organes, l'hypoderme contient de nombreux tubes glandulaires produisant une sorte de mucus très-gluant, déterminant l'adhérence des corps étrangers. Enfin, la cuticule est munie de longs poils flexibles bordant l'ouverture de la trompe (voy. pl. 7, fig. 16 F). A l'intérieur on distingue trois pièces cornées très-remarquables : deux maxilles disposées d'une manière symétrique (pl. 6, fig. 16 et 16 E) et un petit stylet médian (pl. 6, fig. 16 D et fig. 16 C). On peut facilement constater que les deux mâchoires s'écartent et se rapprochent, tandis que les papilles se replient vers elles et que le petit dard central manifeste des mouvements saccadés de projection. Ce stylet est disposé sur une saillie des parois de la trompe. Autour de lui les tubes glandulaires sont très-nombreux. Sa lame semble quelquefois bifide, et elle est engagée dans un socle chitineux noirâtre (voy. fig. 16 D). Cette petite pointe impaire est souvent masquée par les deux mâchoires, mais elle ne fait jamais défaut.

L'intestin qui succède à la trompe ne montre que des prolongements latéraux très-irréguliers. La région dite urinaire commence dans le vingt-cinquième segment sétigère.

LACYDONIA, nov. gen.

Tête munie de quatre petits appendices antérieurs représentant deux palpes et deux antennes.

Anneau buccal pourvu d'une seule paire de cirres tentaculaires très-petits.

Cirres dorsaux et cirres ventraux pinniformes.

Pieds des trois premiers segments sétigères uniramés.

Pieds des anneaux suivants garnis d'une rame dorsale de soies simples et d'une rame ventrale de soies composées.

Trompe inerme, relativement courte et située entre deux organes sécréteurs très-compliqués.

LACYDONIA MIRANDA, nov. sp.

(Pl. 7, fig. 17 A, B, C, E, F, G. — Pl. 8, fig. 17 et 17 D.)

Nous avons découvert, au milieu des Algues encroûtées retirées des fonds coralligènes au large de la calanque de Podesta, deux Annélides très-remarquables pour lesquelles nous avons dû créer un nouveau groupe générique. Il est même difficile de reconnaître les affinités de ces Vers, dont l'aspect général est si particulier, qu'on hésite à les placer dans l'une des familles existantes. L'étude anatomique nous permet cependant de les rapprocher des Phyllodociens.

Le corps de ces Annélides est légèrement jaunâtre. Sa longueur atteint 5 millimètres et sa largeur 0^{mm},75. Nous trouvons sur l'un des individus trente-neuf segments sétigères et seulement trente-six segments sur l'autre Ver. Le lobe céphalique, très-contractile, est sensiblement plus large que long : son plus grand diamètre existe du reste dans sa région postérieure, à la hauteur des yeux. Son bord antérieur se prolonge quelquefois en une pointe arrondie, mais il semble souvent tronqué, lorsque l'animal se contracte. Les quatre appendices céphaliques obéissent à ces divers mouvements. Ces tiges sont plus ou moins fusiformes : elles étaient beaucoup plus développées sur

l'un des individus que sur l'autre, qui ne portait que quatre petits corps ovoïdes (voy. pl. 7 et 8, fig. 17 A, et 17). Les deux appendices insérés à la face dorsale du lobe céphalique doivent être considérés comme de véritables antennes, tandis que les deux autres, fixés à la face ventrale dans le voisinage de l'ouverture buccale, peuvent bien être décrits comme des organes homologues des palpes des Hésioniens et des Phyllodociens. On reconnaît vers la partie terminale de ces appendices de nombreux poils rigides, beaucoup plus longs que les cils qui recouvrent tout le bord antérieur du lobe céphalique, en avant de la bouche. Au-dessous des deux antennes existent deux petits mamelons vibratiles, beaucoup moins apparents que les deux grandes fossettes latérales situées dans le voisinage des yeux. Les deux taches oculaires, d'un pigment brun foncé, sont assez grandes : elles montrent, vers leur centre, une petite fente hyaline qui est sans doute un cristallin. Cet appareil visuel est comparable à celui de l'*Anaitis pusilla* (1).

Le lobe céphalique se rétrécit à sa base en pénétrant dans le premier segment achète. Il se montre comme enchâssé dans une sorte de grande fosse vibratile interrompue à la face ventrale dans le voisinage de la ligne médiane. Le premier segment paraît se prolonger beaucoup en avant, quand on observe un individu en supination, et la bouche vient s'ouvrir vers le milieu du lobe céphalique, à la hauteur des yeux. L'anneau buccal est en réalité assez étroit à la face dorsale ; il porte de chaque côté une petite tige hérissée de poils rigides, plus petite que les antennes. Ces deux tiges, représentant les cirres tentaculaires, semblent quelquefois insérées à la face dorsale ou à la face ventrale, suivant les mouvements de l'animal (voy. fig. 17 et fig. 17 A). Au-dessus d'elles on aperçoit assez facilement un petit faisceau de cils vibratiles.

Les trois premiers segments, à la suite de l'anneau achète, portent un cirre dorsal pinniforme presque lamelleux et un cirre ventral de même forme, quoiqu'un peu plus petit. Le

(1) Claparède, *Supplément aux Annélides de Naples*, pl. 9, fig. 5.

pied est constitué par un mamelon conique soutenu par un acicule et garni d'une seule rame de soies composées à longue serpe. Les trois premiers zoonites sétigères sont donc simplement uniramés (1).

A partir du quatrième segment sétigère, le pied est composé de deux grands mamelons distincts. L'un supporte le cirre dorsal, l'autre le cirre ventral (voy. pl. 7, fig. 17 E). Chaque tubercule pédieux est soutenu par un acicule, et l'on trouve des groupes de cils vibratiles en divers points de la surface, principalement dans le voisinage des cirres. Le mamelon dorsal est muni d'un faisceau de soies simples, indépendant de la rame ventrale de soies composées (fig. 17 E). Ces soies simples (fig. 17 F) possèdent une tige assez mince et une région terminale élargie et recourbée en forme de lame pectinée sur son bord tranchant. Les soies composées de la rame ventrale sont identiques à celles des trois petits segments uniramés : elles sont analogues à celles des Phyllodociens, dont la serpe longue et mince montre une fine denticulation (voy. pl. 7, fig. 17 G). Cette double armature des pieds se continue jusque dans les derniers anneaux.

Le segment anal est cependant achète, et il porte des appendices très-variables. L'un des deux Vers que nous avons observés possédait dans cette région terminale trois tubercules peu développés (voy. pl. 7, fig. 17 C, *a*) ; l'autre présentait au contraire une paire de tiges latérales fusiformes, dont l'une était bifurquée, indépendamment de deux tentacules médians plus minces, l'un dorsal, l'autre ventral (voy. fig. 17 C, *b*).

Nous n'avons pu étudier à l'état de projection complète la région antérieure du tube digestif de ces Annélides. Nous avons réussi cependant à déterminer la sortie d'une portion de la trompe, sous forme d'une masse fibreuse, divisée en dix lobes par des sillons longitudinaux et portant des cils rigides (voy. pl. 7, fig. 17 B). Mais ce n'est que par transparence que nous avons observé le proventricule qui occupe les quatrième, cinquième et sixième segments sétigères. Ses téguments semblent très-épais,

(1) Voy. pl. 8, fig. 17.

et ils présentent des stries transverses, analogues à celles de la région correspondante des Phyllodoces. L'ouverture antérieure est garnie de papilles molles (voy. pl. 8, fig. 17).

Ce proventricule est entouré par deux organes sécréteurs étranges et dont nous n'avons pu déterminer exactement les fonctions. On voit de chaque côté du corps, dans les quatrième, cinquième et sixième anneaux sétigères, une grande poche à parois fibreuses épaisses, contenant un amas de glandules pleines de granulations brunâtres et groupées autour d'un axe longitudinal (voy. pl. 8, fig. 17, et fig. 17 D). En avant, cette poche se rétrécit et se continue par un canal qui vient aboutir, dans le premier segment sétigère et dans le voisinage de l'ouverture de la trompe, à une série de lames symétriques surmontées par deux serpes pectinées. Au point où vient se terminer le conduit de l'appareil glandulaire, se rendent deux tubes assez minces qui se ramifient plus bas, en donnant naissance à une multitude de petites branches diversement repliées. On distingue, dans les grandes poches glandulaires, deux autres petits tubes qui semblent en voie de formation (voy. fig. 17 D). Nous ne connaissons rien d'exactement semblable à cet appareil chez aucune Annélide. Il existe cependant autour de la trompe de l'*Hydrophanes Khronii* (1) quatre larges boyaux glandulaires que Claparède considère comme des follicules bacillipares gigantesques. Nous devons sans doute comparer à ces organes l'appareil si curieux que nos figures représentent mieux que toutes descriptions. Ce rapprochement est d'autant plus probable que la structure générale de notre Ver ne s'écarte pas considérablement de celle des *Lopadorhynchides*.

L'intestin du *Lacydonia miranda* commence dans le septième segment sétigère. Il n'est pas très-régulièrement étranglé, et son enveloppe hépatique est composée d'un nombre considérable de petits cæcums pleins de granulations brunes.

Il nous reste à déterminer la place systématique de cette intéressante espèce. La forme générale du corps et l'imperfec-

(1) Claparède, *Supplément aux Annélides de Naples*, p. 100, pl. 11, fig. 2.

tion relative des pieds des premiers anneaux nous rappellent les Vers de la famille des Phyllodociens. En effet, les Alciopiens, qui ne sont presque que des Phyllodociens pélagiques, présentent trois segments postcéphaliques à pieds rudimentaires. L'*Hydrophanes Khronii*, de la tribu des Lopadorhynchides, chez lequel nous avons signalé déjà une trompe munie d'organes annexes rappelant ceux du *Lacydonia*, montre également une grande dissemblance entre les pieds des deux premières paires et ceux des anneaux suivants. Ajoutons que parmi les vrais Phyllodociens, le genre *Notophyllum* possède des pieds biramés. La structure des organes locomoteurs de notre *Lacydonia* s'accorde donc assez bien avec celle de divers Phyllodociens. La constitution des soies elles-mêmes et la forme des divers appendices établissent de nouvelles analogies. Aussi, bien que la tribu des Lopadorhynchides ne contienne que des Vers flottants modifiés par le régime pélagique, nous croyons que c'est dans le voisinage de ce groupe qu'il faut placer notre Annélide, qui deviendra peut-être un jour le type d'une section spéciale de même importance.

Phyllodoce Paretti, Blnv.

Prairies de Zostères autour du château d'If et sur la côte de Pomègue.

Claparède a établi, dans son *Supplément aux Annélides de Naples*, une nouvelle espèce de Phyllodoce, *Ph. Pancerina*, que nous ne croyons pas devoir distinguer du *Ph. Paretti*, figuré dans le *Règne animal*. Le *Ph. Pancerina*, d'après Claparède, diffère de l'espèce primitive par la forme des soies et par les dimensions des cirres tentaculaires, quatre ou cinq fois plus longs que les antennes.

Tous les individus que nous avons recueillis dans le golfe de Marseille possédaient une belle coloration identique à celle de la figure dessinée par M. Milne Edwards; mais leurs cirres tentaculaires étaient toujours aussi grands que ceux du *Phyllodoce Pancerina*. Les soies ne différaient en rien de celles représentées par Claparède. Nous ne croyons pas cependant devoir accorder

une importance spécifique à des caractères aussi fugaces que ceux tirés des dimensions d'organes éminemment contractiles, ou de la forme des soies qu'on n'a représentées avec soin que dans les travaux les plus récents. Ajoutons que le professeur Grube n'a pas hésité à rapporter au *Phyllodoce Paretti* son *Ph. Rathkii* de Palerme, qui présente tous les détails de structure du *Ph. Panceri*. On voit que ces Phyllodociens à brillante livrée ont été signalés le plus souvent munis de longs cirres tentaculaires. L'espèce primitive demeurerait certainement sans emploi, si ses caractères n'étaient pas légèrement modifiés dans ce sens.

PHYLLODOCE LAMELLIGERA, Johnst.

Fonds coralligènes au large de Montredon.

ETEONE PICTA, Quatr.

Régions coralligènes profondes.

Nous croyons que l'*Eteone armata* de Claparède ne doit être considéré que comme une simple variété.

Les soies de nos individus étaient exactement semblables à celles représentées par Claparède; mais, dans des positions obliques, elles reproduisent l'aspect de la figure de l'*Histoire naturelle des Annelés*.

La trompe porte de chaque côté plusieurs séries de papilles assez longues, couvertes de petits denticules minces et résistants. Cette disposition est bien celle signalée par Claparède à propos de l'*Eteone armata*. Peut-être les papilles de nos Vers étaient-elles un peu plus grêles.

EULALIA PALLIDA, Clap.

Sous les pierres de l'anse de la Fausse-Monnaie et au milieu des Algues encroûtées, au large de Montredon.

Plusieurs individus portaient déjà leurs œufs au commencement de janvier.

EULALIA VIRENS, Ehlers.

Eulalia guttata, Claparède, *Supplément aux Annélides de Naples.*

Nous avons recueilli fréquemment, soit dans les régions coralligènes, soit dans les Algues de la côte, une Eulalie reproduisant tous les caractères de l'*Eulalia virens* des *Borstenwürmer*. Nous avons pu observer les soies et la trompe. Les jeunes individus sont presque incolores, tandis que le corps devient d'une belle couleur verte chez les adultes. Quelquefois cependant nous avons rencontré des Vers un peu jaunâtres. Du reste, ces grands individus correspondent à l'*Eulalia guttata* de Claparède, dont ils possèdent les ponctuations brunes. Le système nerveux est très-apparent à la face ventrale. Les masses ganglionnaires se montrent colorées en jaune et légèrement teintées d'orange.

Ces Annélides sont communes dans le golfe de Marseille. A la suite d'observations souvent répétées, nous pouvons signaler en elles quelques variations assez curieuses. Souvent le cirre tentaculaire ventral du deuxième segment semblait déprimé et comme légèrement bordé. Un de ces Vers portait même un appendice presque aussi lamelleux que celui de l'*Eulalia* (*Pterocirrus*) *microcephala* de Claparède. Du reste, cet individu était identique aux autres *Eulalia virens*, par les soies et les papilles de la trompe. Ajoutons que les dimensions du lobe céphalique peuvent aussi varier notablement.

EULALIA (PTEROCIRRUS) MACROCEROS, Grube.

Dans les débris de Posidonies retirées par le filet au large du château d'If.

EULALIA (PTEROCIRRUS) VELIFERA, Clap.

Assez commun au milieu des coralliaires, à 30 mètres de profondeur, au large de l'île Riou.

Les grands individus sont d'une coloration gris verdâtre.

A peine si les antennes et les cirres tentaculaires montrent une teinte rosée. Les yeux possèdent une cornée transparente excessivement développée. Il existe quelquefois, au-dessous d'eux, des amas de pigment noir dépourvus d'appareil réfringent.

Eulalia obtecta, Ehlers.

Nous n'avons observé qu'un individu de cette curieuse espèce dont Ehlers a si exactement décrit les caractères. Notre Ver était un peu plus long et un peu moins épais que celui de l'Adriatique. Il a été recueilli dans les fonds coralligènes, à 30 mètres de profondeur, au large de Montredon.

Cirratulus chrysoderma, Clap.

Au milieu des Botrylles, sur le mur du quai de la Joliette.

Audouinia filigera, Delle Ch.

Dans les Algues des rochers du Pharo et de la côte de Montredon.

Heterocirrus frontifilis, Grube, *Arch. f. Nat.*, 1860, p. 89, pl. 4, fig. 1.

(Pl. 8, fig. 18, 18 B, 18 C, 18 D, 18 E, 18 F. — Pl. 9, fig. 18 A.)

L'étude de plusieurs exemplaires de cette intéressante Annélide nous permet de compléter et de rectifier, sur quelques points, la description du professeur Grube.

Tous nos individus étaient un peu mutilés dans les derniers anneaux ; il nous est donc impossible de déterminer leur longueur exacte. Le plus grand Ver atteignait plus de 25 millimètres et présentait 72 segments sétigères. Dans la région postérieure, sa largeur était égale à $0^{mm},5$; du reste, le diamètre de la portion antérieure n'était pas beaucoup plus grand. La couleur du corps est jaune brunâtre ou même légèrement verdâtre,

tandis que les cirres tentaculaires montrent une teinte brune beaucoup plus foncée.

On reconnaît sous le microscope que cette coloration dépend d'une multitude de petits corpuscules brillants dispersés dans la couche hypodermique des segments et accumulés en plus grand nombre dans celle des cirres tentaculaires.

Le lobe céphalique se termine en avant par une pointe (1), à laquelle correspond une tige disposée entre les deux longs tentacules, prenant naissance à la face inférieure. A la face dorsale du lobe se trouvent deux paires d'yeux disposés en trapèze. Les taches oculaires de chaque côté sont presque en contact, et l'antérieure est beaucoup plus grande que la postérieure (2). En avant et très-près du bord de la tête, il existe encore une paire de taches punctiformes, qui ont échappé au professeur Grube, mais que nous avons pu reconnaître sur tous nos individus.

Les tentacules (*tt*, fig. 18 et 18 A) présentent à leur face ventrale un sillon longitudinal assez profond, tapissé de cils vibratiles (*s s*, fig. 18 A). Ce sillon s'élargit à la base des tentacules, et le mouvement de ses cils entraîne vers l'ouverture buccale les corpuscules flottant dans l'eau.

Le premier segment porte de chaque côté deux longs cirres tentaculaires (3), très-contractiles, identiques aux quatre cirres dorsaux des deux anneaux suivants. Le cirre tentaculaire dorsal est cependant un peu plus long, et il atteint presque les dimensions des tentacules céphaliques. Ces appendices contiennent deux vaisseaux sanguins, l'un ascendant, l'autre descendant, et ils doivent être considérés comme de véritables organes branchiaux. Entre les deux cirres tentaculaires, on voit de chaque côté du corps une longue tige conique et mince (4). Le deuxième et le troisième segment sétigère, quoique munis d'une paire de cirres branchiaux, possèdent des mamelons pédieux séti-

(1) Fig. 18, *a*, et fig. 18 A, *a*.
(2) Fig. 18.
(3) Fig. 18 et 18 A, *c*, *c*.
(4) Fig. 18 et 18 A, *m*, *m*.

gères, identiques à ceux des segments suivants. Chaque pied (1) est constitué par deux rames.

La rame supérieure contient uniquement un faisceau de soies simples capillaires, longues et minces (fig. 18 D), tandis que la rame inférieure consiste en un groupe de 4-7 soies composées, dont la serpe, courte et recourbée à l'extrémité, possède une lame tectrice (fig. 18 E). Le sommet de chaque rame est couvert de petites papilles coniques. Lorsqu'on observe le pied par sa face dorsale (fig. 18 B), on aperçoit trois longues papilles entre lesquelles est disposé le faisceau de soies capillaires, qui surmonte lui-même un autre mamelon plus court et globuleux.

A la face ventrale (fig. 18 C), on reconnaît aussi trois grandes papilles coniques, auprès du faisceau de soies composées; mais il est facile de constater en outre qu'il existe deux ou même trois petites tiges analogues, à la face ventrale du segment, dans le voisinage du mamelon pédieux. On trouve du reste de petits organes de même nature dans diverses régions du corps, et notamment sur les bords du segment buccal.

Dans le onzième segment sétigère, nous ne voyons plus à la rame ventrale qu'un fort acicule remplaçant les soies composées. Cet acicule existe indépendamment du faisceau dorsal de soies capillaires, et sa forme est très-caractéristique (voy. fig. 18 F). Le professeur Grube ne décrit pas cet organe et il ne mentionne que trois fils branchiaux. Cette dernière assertion n'est point surprenante, car nous avons pu constater que les appendices sont très-fragiles et qu'ils se détachent facilement.

Nous devons signaler un organe intéressant que nous avons aperçu dans cette Annélide, mais dont nous n'avons pas cependant déterminé complétement la structure. Dans les huit premiers anneaux sétigères, on voit par transparence, de chaque côté de l'intestin, un tube tortueux dont les deux branches accolées se réunissent dans le huitième segment. Dans l'une de ces branches on constate un mouvement vibratile d'arrière en

(1) Fig. 18 B et fig. 18 C.

avant, effectué par de longs cils peu nombreux, qui peuvent être appelés des flagelles. Cette branche est très-élargie dans les trois premiers segments sétigères. Son mouvement vibratile se dirige vers la ligne médiane, à la hauteur du premier anneau, et s'interrompt vers la région dorsale; mais nous n'avons pas pu distinguer en ce point un orifice extérieur. Dans la partie du corps où le mouvement vibratile se dirige vers la ligne médiane, on reconnaît dans la branche située à la face ventrale un mouvement en sens inverse d'avant en arrière. Il est évident que cet appareil doit être rapporté à ces organes segmentaires si curieux et qui se montrent sous tant d'aspects différents chez les Annélides chétopodes.

HETEROCIRRUS SAXICOLA, Grube.

Nous avons recueilli dans les prairies de Zostères plusieurs Vers du groupe des Cirratuliens, habitant de petites galeries creusées dans les Algues encroûtées ou dans les pierres. Nous croyons devoir rapporter ces Annélides à l'*Heterocirrus saxicola* du professeur Grube.

Nos Vers étaient munis de quatre cirres tentaculaires et de six cirres dorsaux vascularisés. Leurs six premiers segments sétigères possédaient deux rames de soies simples presque filiformes. Les soies de la rame ventrale étaient plus lamelleuses que les dorsales et pectinées sur le bord tranchant. A partir du septième anneau sétigère, la rame ventrale montre quelques soies robustes d'une forme particulière. L'extrémité de ces organes est taillée en biseau. Bientôt les soies lamelleuses de la rame ventrale disparaissent, et il n'existe plus dans cette région que les soies aciculiformes, identiques aux organes de l'*Heterocirrus ater* de M. de Quatrefages et à ceux du *Dodecaceria Concharum* figurés par M'Intosh (1). Nous hésitons à admettre que ces trois espèces se rapportent au même type; mais il n'est pas impossible que les études futures nous conduisent à ce résultat.

(1) *On the Boring of certain Annelids* (*Ann. and Mag. of Nat. History*, 1868, t. II, pl. 20, fig. 2, 3).

ARICIA ŒRSTEDII, Clap., *Glanures.*

La petite Annélide de Port-Vendres décrite par Claparède n'est pas rare au milieu des Algues du Pharo. Les Vers de cette espèce vivent au milieu du sable fin amassé au pied des Floridées qui tapissent les rochers battus par la vague. Leur corps, très-contractile, est toujours recouvert d'une épaisse mucosité qui agglutine les petits grains de sable, même alors que l'animal progresse assez rapidement. Les branchies apparaissent seulement sur le quatorzième segment sétigère, et ce caractère semble suffisant pour distinguer l'*Aricia Œrstedii* de la Méditerranée de l'*Aricia capsulifera* (Bobretzky) de la mer Noire, dont les branchies commencent au sixième segment sétigère. Du reste, l'*Aricia* de la mer Noire appartient au même type. L'un de nous a signalé sur ce Ver de curieux appareils auditifs. Les deux individus observés à Sébastopol portaient quelques paires d'otocystes sur quelques segments, à partir du troisième. Les *Aricia Œrstedii* du golfe de Marseille offrent une structure analogue. Nous trouvons tantôt cinq paires, tantôt six paires d'otocystes identiques à ceux de l'*Aricia capsulifera*. Ces organes n'avaient pas été reconnus par Claparède. La première paire existe toujours sur le cinquième segment sétigère, mais le nombre des vésicules auditives peut varier.

Nous ne voyons quelquefois que 4 paires et même que 2 paires d'otocystes. Un individu en portait 5 sur le côté droit et 4 sur le côté gauche. Mais aucun Ver n'en était entièrement dépourvu. Nous n'avons pu suivre le filet nerveux qui doit rattacher ces vésicules auditives à la chaîne nerveuse ventrale. Cette étude serait sans doute plus facile sur de très-jeunes individus.

POLYOPHTHALMUS PICTUS, Duj., sp.

Très-commun au milieu des Algues de la côte.

SACCOCIRRUS PAPILLOCERCUS, Bobr.

(Pl. 9, fig. 19, 19 B, 19 C, 19 D, 19 E, 19 F, 19 G. — Pl. 10, fig. 19 A, 19 H, 19 I, 19 K.)

L'un de nous a publié, en 1871, une monographie de cette intéressante Annélide trouvée dans la baie de Sébastopol. Cette étude anatomique, écrite en langue russe et insérée dans les *Mémoires de la Société des naturalistes de Kief* (1), n'est guère connue que par l'analyse du professeur Leuckart (2). Nous saisissons donc avec empressement l'occasion de donner de nouvelles figures et une description anatomique vérifiant et complétant l'étude précédente.

Les *Saccocirrus* de Marseille ne diffèrent de ceux de Sébastopol que par leur grande taille. Tandis que les individus de la Méditerranée atteignent une longueur de 80 millimètres, ceux de la mer Noire égalaient à peine 26 ou 27 millimètres. Les mœurs de ces Vers sont identiques dans les deux mers. On ne les trouve en abondance, dans le golfe de Marseille, que dans quelques petites baies de l'île de Ratonneau, où l'un de nous les observait dès le mois de juin 1869. Ces Annélides ne descendent pas à de grandes profondeurs. Nous n'avons jamais pu en recueillir une seule à 2 mètres, sur les plages qu'elles habitent, tandis qu'elles pullulaient au milieu des cailloux, à 4 décimètres sous l'eau. Il suffit de retirer quelques poignées de petits galets pour les voir s'agiter, se fixant tantôt par la région postérieure, tantôt par la partie antérieure du corps, ou se roulant en spirale en adhérant assez fortement à la pierre pour que le choc des vagues soit sans effet sur elles. Ajoutons que les *Saccocirrus* semblent affectionner les petites *calanques* en pleine lumière, recevant directement les rayons du soleil, et que les graviers qu'ils habitent ne sont guère fréquentés que par quelques Némertiens blanchâtres ou par de rares Amphipodes.

(1) Bobretzky, *Saccocirrus papillocercus*, type d'une nouvelle famille d'Annélides. Kief, 1871.

(2) *Compte rendu des progrès de la zoologie des Animaux inférieurs*, 1870-1871 (*Arch. für Naturgeschichte*).

La découverte du *Saccocirrus* dans la Méditerranée est déjà en elle-même un fait assez important, puisque jusqu'à ce jour cette Annélide n'avait été observée que dans la mer Noire. M. El. Metschnikoff, le premier, a recueilli sa larve sur les côtes de la Crimée. Il suffit, en effet, de consulter la description et les figures publiées par ce savant naturaliste, à propos d'une prétendue larve de Spionidien (1), pour reconnaître un très-jeune *Saccocirrus* dont les principaux caractères anatomiques ne sont pas encore bien appréciables et dont l'analogie d'aspect avec les *Spio* ne peut être mise en doute. Nous pensons que cet intéressant animal sera retrouvé sur les côtes de l'Océan, dans des stations identiques à celles que nous signalons ici, et nous espérons que les observateurs qui voudront compléter nos recherches ne se laisseront pas décourager par les grandes difficultés que présente l'étude des organes reproducteurs.

Le corps de ce Ver, long et relativement étroit, jouit d'une contractilité considérable, et rappelle ainsi celui des Némertes. La région dorsale est régulièrement convexe, tandis que la face ventrale, fortement déprimée, présente habituellement un large sillon longitudinal. Les segments sont très-nombreux, et ils portent tous, à l'exception du premier, deux faisceaux latéraux de soies simples (voy. pl. 9, fig. 19). Le lobe céphalique est de petite taille et sa forme est celle d'un triangle à pointes émoussées. On voit à sa face dorsale et dans la région antérieure deux taches oculaires qui ne sont que des amas de pigment noir sans cristallin. Au-dessous du lobe céphalique naissent deux longs tentacules cylindriques qui donnent au *Saccocirrus* un vague aspect de Spionidien. La région occipitale présente, à la limite du segment buccal, deux grandes fosses vibratiles très-profondes, qui se dirigent vers la ligne médiane et ne sont séparées que par un espace assez étroit (voy. pl. 9, fig. 19).

L'ouverture buccale a la forme d'une grande fente longitudinale. Elle occupe toute la longueur du premier segment, et

(1) Claparède et Metschnikoff, *Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Chetopoden* (*Zeitschr. f. w. Zool.*, Band XIX, p. 177, pl. 13, fig. 1 I et fig. 1 F).

ses bords amincis sont disposés comme deux lèvres très-mobiles (voy. pl. 10, fig. 19 A). Ces organes font habituellement saillie sous forme de lame tranchante, lorsqu'on observe un *Saccocirrus* de profil ; mais on les voit souvent s'appliquer contre l'ouverture buccale ou s'écarter du corps. Du reste, l'animal emploie fréquemment ces deux lèvres contractiles pour s'attacher aux corps résistants comme avec une véritable ventouse. Au-dessous des lèvres, les bords de la bouche manifestent un vif mouvement vibratile.

Les divers anneaux du corps sont beaucoup plus larges que longs ; ils sont délimités extérieurement par de petits sillons à peine sensibles lorsque l'animal se déploie complétement. A la face dorsale, le bord antérieur du premier segment domine un peu le lobe céphalique. On voit quelquefois cet anneau déborder au-dessus des fosses vibratiles et recouvrir en partie la région occipitale. Le segment buccal est seul dépourvu de pieds. Dans tous les anneaux suivants on reconnaît une paire d'organes locomoteurs dont l'insertion n'est pas tout à fait latérale, mais un peu dorsale.

Ces appareils présentent une structure très-remarquable. Tandis que chez la plupart des Annélides chétopodes les pieds sont constitués par des appendices musculaires en forme de grands mamelons latéraux, ceux du *Saccocirrus* ne consistent en réalité qu'en de simples fourreaux cutanés enveloppant le faisceau de soies. Ces tubes, très-mobiles, font tantôt saillie au-dessus du corps, tantôt ils rentrent par invagination au-dessous des téguments, et l'on n'aperçoit plus à ce moment qu'une petite fente à la place du pied. Ces diverses positions sont représentées dans la figure 19 D. Chaque faisceau contient 7 ou 8 soies très-simples, constituées par une tige cylindrique à la base, élargie et cannelée au sommet (voy. pl. 9, fig. 19 C).

L'extrémité postérieure du corps est munie de deux grands appendices musculaires, entre lesquels s'ouvre l'anus, à la face dorsale. Ces deux appendices, très-contractiles, portent, sur leur bord interne et du côté ventral, une rangée de bourrelets qui peuvent fonctionner comme ventouses et qui permettent

à l'animal de se fixer fortement aux cailloux roulés sur lesquels il rampe (voy. pl. 9, fig. 19 B, *p*).

On distingue dans la couche hypodermique, dont l'épaisseur est assez grande et dont la structure n'est pas nettement cellulaire, une multitude de petits corpuscules brillants, qu'il faut considérer sans doute comme des glandules cutanées, analogues à celles que l'on trouve si fréquemment chez les Annélides. Peut-être faut-il attribuer à ces petits organes l'abondante sécrétion d'une mucosité visqueuse que dégagent les *Saccocirrus* lorsqu'ils sont pressés sous une lame de verre. La cuticule, mince et homogène, ne présente aucune trace de lignes entrecroisées. Elle est percée de petits pores réunis par groupes de trois ou quatre. Ces ouvertures se montrent surtout dans la région latérale du corps et elles dépendent sans doute des petites glandes hypodermiques.

Il est nécessaire, pour bien apprécier la disposition du système musculaire, de faire des coupes minces sur des individus traités par l'acide chromique. Les muscles transverses ou circulaires, intimement unis avec l'hypoderme, sont bien moins développés que les muscles longitudinaux. Il existe dans la région dorsale, outre les véritables fibres annulaires, deux systèmes de fibres obliques, faisant avec les premières un angle de 45 degrés environ et s'entrecroisant sous un angle à peu près droit. Les muscles annulaires enveloppent complétement le corps, mais ils donnent naissance à des cloisons secondaires. Celles-ci divisent la cavité générale en trois chambres : l'une médiane, contenant l'intestin, les deux autres plus petites et que l'on peut désigner sous le nom de chambres latérales inférieures (voy. fig. 19 H, I, K). La distribution des muscles longitudinaux correspond à cette subdivision du corps. Deux bandes principales dépendent de la grande chambre médiane. Ces deux faisceaux musculaires ont à peu près la même épaisseur, mais ils n'ont pas la même largeur. La bande dorsale (ml^1, fig. 19 H) est la plus grande, et elle s'étend jusqu'aux cloisons des chambres latérales.

La bande ventrale (ml^3, fig. 19 H), beaucoup plus étroite,

n'occupe presque que la région correspondant au sillon ventral. Ces deux grands faisceaux longitudinaux sont donc séparés par un espace où la grande chambre n'est limitée que par la cloison de fibres transversales.

Les deux petites chambres latérales sont munies chacune d'une bande de muscles longitudinaux. Cette bande a la forme d'une gouttière plus ou moins aplatie (voy. *ml'*, fig. 19 H) et dont les bords sont un peu repliés en dedans, de sorte que la chambre latérale est presque entièrement enveloppée par ce muscle (voy. fig. 19 I et 19 K).

Il existe par conséquent chez le *Saccocirrus*, indépendamment de la musculature annulaire, quatre bandes longitudinales, une dorsale, une ventrale (1) et deux latérales. Cette disposition présente quelque analogie avec la structure de certains *Cirratuliens*. Le corps n'est donc pas entièrement enveloppé par les muscles longitudinaux. On trouve en effet, à la face dorsale aussi bien qu'à la face ventrale, deux régions qui ne sont parcourues que par les fibres annulaires. A la face inférieure du corps ces deux régions correspondent aux points de contact des deux chambres latérales avec la grande chambre intestinale. Les troncs nerveux (*n n*, fig. 19 H) occupent ces deux points. Dans la région dorsale, les deux chambres latérales s'écartent davantage de la chambre médiane, et dans l'espace qui les sépare sont insérés les organes locomoteurs (voy. fig. 19 I, *j*). Le tube pédieux est muni de fibres musculaires, dont les unes servent à la projection et les autres à la rétraction (voy. fig. 19, I, et 19 K).

Les tentacules du *Saccocirrus* sont excessivement contractiles et leurs mouvements dépendent d'un appareil tout particulier. On trouve dans chaque tentacule un canal central cylindrique (fig. 19 *c*), qui se continue dans la région antérieure du corps et se termine en une grande dilatation (*ss*, fig. 19) (1) dans la

(1) La bande ventrale longitudinale peut être considérée comme composée de deux moitiés se réunissant sur la ligne médiane du corps, dans le point où la cloison mésentérique inférieure traverse le muscle. Cette structure est moins apparente à la face dorsale.

(2) Voy. pl. 9, fig. 19, *s*, *s*.

partie antérieure du second segment. Dans la région occipitale du lobe céphalique, un conduit transverse (*t*, fig. 19) fait communiquer les deux canaux latéraux. Les parois de ces tubes possèdent une musculature très-développée. On constate sur des coupes transversales l'existence d'une couche externe de fibres circulaires et d'une couche profonde de fibres longitudinales. Ces divers muscles sont surtout très-puissants autour des deux sacs basilaires, auxquels est emprunté le nom générique de l'animal.

Lorsque ces deux poches se contractent, le liquide incolore qu'elles contiennent est chassé dans les canaux antérieurs. On voit alors les tentacules se redresser et s'allonger. La contraction des parois des conduits tentaculaires correspond, au contraire, à la dilatation des sacs basilaires. Ces deux poches et ces deux canaux constituent donc un véritable appareil érectile, comparable au système ambulacral des Échinodermes.

Le système nerveux présente cette curieuse particularité d'être situé immédiatement au-dessous de la couche hypodermique, en dehors des muscles. Cette disposition est rare chez les Annélides ; on la constate cependant chez quelques Chétoptériens (1). Dans notre *Saccocirrus*, nous trouvons un ganglion céphalique volumineux et deux troncs nerveux. Le cerveau occupe toute la masse du loble céphalique ; il n'est recouvert que par les téguments. Du reste, il est facile de reconnaître que la musculature ne s'étend pas jusque dans la tête. Sur des coupes transverses de la région antérieure du corps, on voit que le ganglion cérébral contient un grand nombre de cellules dont le noyau, sphérique et hyalin, possède un nucléole très-brillant. Les cellules sont plus grandes à la périphérie qu'au centre, où l'on aperçoit une substance finement granuleuse, enveloppant les éléments figurés. Sur l'animal vivant il est difficile d'observer les deux troncs nerveux. On ne les voit que très-indistinctement, en examinant un Ver en supination et pressé entre deux

(1) *Telepsarus Costarum*, Claparède, *Structure des Annélides sédentaires*, p. 126, pl. 13, fig. 4.

lames de verre. Mais on peut abandonner quelques individus dans de l'eau impure et rechercher ces organes lorsque les enveloppes du corps ont subi un commencement de décomposition. Les deux troncs nerveux deviennent alors suffisamment apparents, et l'on constate facilement qu'ils conservent dans toute leur longueur la forme de cordons cylindriques, sans présenter aucun renflement ganglionnaire. Du reste, il est impossible de distinguer une seule commissure ni un seul filet nerveux périphérique.

Ajoutons que ces deux troncs prennent naissance dans la région postérieure du ganglion céphalique, au-dessous du conduit transverse, rattachant les deux canaux tentaculaires. Nous avons signalé déjà leur position aux deux angles de la gouttière ventrale (voy. fig. 19 H, I, K, *n*, *n*). Sur les coupes, la section de ces nerfs est généralement circulaire, rarement elliptique. On distingue un névrilème fibreux, enveloppant une masse de cellules et une substance striée.

L'appareil digestif comprend une région œsophagienne et un intestin. Ces deux parties sont constituées par des fibres musculaires annulaires et longitudinales, et par une couche épithéliale interne, dont les cellules sont munies de cils vibratiles, dans toute la longueur du tube.

Il faut ajouter que la couche péritonéale, qui tapisse la cavité générale, s'étend aussi sur l'appareil digestif. L'œsophage occupe les treize ou quatorze premiers segments, et il ne présente pas les dilatations successives qui caractérisent l'intestin. Les coupes transverses de cet œsophage offrent une figure à peu près pentagonale, dont l'un des sommets est ventral. Le plus souvent les côtés de ce pentagone sont remplacés par des lignes courbes pénétrant profondément à l'intérieur du tube digestif (voy. fig. 19 H, *œ*).

Les couches musculaires œsophagiennes ne semblent pas plus développées que celles de l'intestin, mais de nombreuses brides rattachent l'œsophage aux parois du corps (voy. fig. 19 H).

Dans le premier segment, où se trouve l'ouverture buccale, la cavité générale est presque entièrement occupée par ces fibres

transverses, qui viennent se fixer en partie sur les muscles des deux lèvres (voy. fig. 19 G).

L'intestin est déjà reconnaissable à l'œil nu, grâce à sa couleur brun verdâtre et à ses renflements successifs, correspondant aux divers anneaux. Il est fixé dans l'intérieur du corps par des cloisons musculaires délimitant les segments. Il se rétrécit beaucoup au niveau de chacun de ces dissépiments; mais il est encore rattaché aux parois de la cavité générale par deux membranes longitudinales, l'une dorsale, l'autre ventrale (voy. fig. 19 I et 19 K). Ces deux cloisons mésentériques traversent les bandes musculaires longitudinales de la face dorsale et de la face ventrale et aboutissent aux muscles annulaires de la couche superficielle.

On voit sur les coupes faites vers le milieu du corps que l'intestin présente toujours divers replis internes dépendant de la couche épithéliale, dont les cellules n'ont pas toutes la même hauteur. Généralement, les enveloppes musculaires ne suivent pas ces replis.

Il existe constamment chez le *Saccocirrus* plusieurs saillies épithéliales intestinales, disposées d'une manière à peu près symétrique (voy. fig. 19 I, et 19, K). On aperçoit, au milieu des cellules de la membrane muqueuse du tube digestif, de petites taches brunes, tantôt arrondies, tantôt allongées, qui correspondent sans doute aux follicules glanduleux qui existent souvent dans cette région.

Le système circulatoire ne semble pas très-développé. Nous n'avons reconnu d'une manière certaine qu'un vaisseau dorsal, d'un diamètre assez considérable à l'état de dilatation, et situé au sein de cette sorte de cloison mésentérique dorsale qui rattache le tube digestif aux parois du corps (fig. 19 G, et 19 H, *vd*). Nous ne pouvons affirmer l'existence d'un autre vaisseau dans la région ventrale.

Organes sexuels. — Les organes de reproduction du *Saccocirrus* présentent une disposition très-intéressante, qu'on ne rencontre chez aucune autre Annélide. Les sexes sont séparés, mais les mâles ne diffèrent des femelles que par les organes

reproducteurs. Il faut remarquer cependant que les individus femelles sont ordinairement un peu plus gros que les mâles. Du reste, les appareils générateurs sont établis d'après le même type dans les deux cas, et ils sont disposés des deux côtés de l'intestin, dans tous les segments, à partir du treizième ou du quatorzième anneau sétigère. On distingue des glandes sexuelles, ovaires ou testicules, et des conduits annexes.

Les testicules sont des corps ovoïdes plus ou moins grands, composés de nombreuses petites vésicules hyalines, dans lesquelles on aperçoit un noyau et son nucléole. Ces glandes mâles sont situées dans la partie antérieure de chaque anneau, et elles sont fixées au dissépiment (1). Leur nature cellulaire permet de les considérer comme des renflements de la couche péritonéale qui tapisse la cavité générale. Cette appréciation se présente naturellement à l'esprit, lorsqu'on observe de jeunes *Saccocirrus*, chez lesquels les testicules se développent à peine. Du reste, on ne peut guère supposer que ces organes mâles ne soient exactement homologues avec les ovaires, qui, chez les autres individus, occupent la même position, et possèdent les mêmes rapports anatomiques. Nous ne croyons pas qu'une origine embryogénique différente doive être assignée à l'ovaire et au testicule du *Saccocirrus*.

Au moment de la maturité sexuelle, les plus grandes cellules séminales se détachent des testicules, et tombent dans la cavité générale, où elles continuent à se développer. Bientôt la chambre périviscérale est entièrement occupée par les divers corps représentant les différentes phases des corpuscules fécondateurs, et l'observation des testicules devient alors très-difficile. Les vésicules séminales se divisent d'abord en deux, puis en quatre, huit, seize, trente-deux, etc.; mais tous ces corpuscules produits par segmentation demeurent unis par de courts pédoncules, et offrent, sous le microscope, l'aspect de rosettes composées de plusieurs cellules piriformes. Ces cellules pédonculées possèdent un nucléus bien apparent dans leur région élargie.

(1) Voy. fig. 12 D, *m*, et fig. 19 I, *m*.

A mesure que la segmentation avance, les corpuscules deviennent plus étroits. Les spermatozoïdes, complétement développés, ont la forme de filaments très-longs et excessivement minces, sans aucun renflement. Ils ne manifestent qu'un faible mouvement ondulatoire, et on les voit souvent groupés en faisceaux, mêlés à de nombreux petits granules.

Si l'on presse entre deux lames de verre un *Saccocirrus* mâle, dont la cavité générale est pleine de filaments spermatiques, on voit dans tous les segments de la région intestinale une papille conique faisant saillie de chaque côté du corps, dans le voisinage des tubes pédieux. On distingue aussi facilement les faisceaux de spermatozoïdes, sortant du sommet de ces organes. Ces papilles constituent de véritables pénis, et représentent l'extrémité de l'appareil conducteur des produits sexuels mâles ; elles sont placées un peu en dehors des pieds, dans des sacs qu'il faut considérer comme de véritables gaînes péniales. L'organe copulateur est projeté en dehors de son fourreau par une ouverture qui se montre comme une mince petite fente, au moment de la rétraction (voy. fig. 19 D, *v*). On peut reconnaître sur une coupe transverse, faite vers le milieu d'un segment sexué, que le pénis et sa gaîne sont situés au-dessus de la petite chambre latérale et au-dessous de la cloison musculaire transverse inférieure (voy. fig. 19 I, *v*).

La papille copulatrice est occupée par l'extrémité du canal déférent. Ce conduit est muni de cils vibratiles, s'agitant de manière à figurer sous le microscope un courant dirigé de l'intérieur à l'extérieur.

Si l'on recherche par transparence la disposition de ce canal déférent, on voit bientôt qu'il se réfléchit vers la région antérieure du segment, et qu'il se renfle en ce point pour constituer une grande poche où les spermatozoïdes s'accumulent, et qui est une véritable vésicule spermatique (voy. fig. 19 D, *d*,*d*). Il est facile de rendre manifestes par compression ces renflements du canal déférent, occupés par de nombreux faisceaux de spermatozoïdes. Cependant il devient presque impossible de déterminer les relations de ces vésicules spermatiques, lorsque la

cavité générale est remplie par les produits sexuels. Aussi devons-nous modifier la description que l'un de nous a donnée à propos de ces organes. Les *Saccocirrus* du golfe de Marseille, observés au commencement du mois de février, alors que les éléments mâles sont encore peu développés, nous ont permis de découvrir la véritable structure des conduits déférents. Au-dessus de la vésicule spermatique, le canal se rétrécit considérablement, et perce le dissépiment pour se terminer en un large entonnoir vibratile, qui reçoit les filaments fécondateurs élaborés dans le segment antérieur (voy. fig. 19 D, *e*).

On voit que cet appareil est exactement disposé d'après la forme typique des organes segmentaires, auxquels on accorde généralement, indépendamment de fonctions d'excrétion, le rôle de canaux déférents pour les produits sexuels des Annélides. La nature de ces organes du *Saccocirrus* est d'autant plus évidente, qu'on trouve dans la région antérieure du corps, c'est-à-dire dans les anneaux œsophagiens dépourvus d'appareils sexuels, de véritables organes segmentaires avec leur forme habituelle.

On observe en effet, des deux côtés de l'œsophage, des tubes vibratiles qui se font reconnaître par la couleur brunâtre de leurs parois, et qui s'ouvrent dans la cavité du corps par de larges entonnoirs fixés dans les dissépiments antérieurs. L'ouverture externe de ces tubes n'est pas très-apparente ; mais on distingue facilement dans chaque segment de la région œsophagienne, en dehors des mamelons pédieux, une tache claire dépourvue des petits corpuscules cutanés, et indiquant l'existence d'une ouverture normalement fermée. Ces taches claires se montrent constamment sur tous les individus, et elles sont toujours régulièrement situées dans cette région des segments qui correspond exactement à la place des pénis dans les anneaux sexués.

Hering a démontré le premier que, chez les Alciopes, les organes segmentaires jouent le rôle de conduits déférents pour les produits sexuels (1). Mais nous croyons que le *Saccocirrus* est

(1) *De Alcioparum partibus genitalibus organisque excretoriis*, 1860.

jusqu'ici l'unique exemple, parmi les Annélides polychètes, de Vers dans lesquels les organes segmentaires du mâle se transforment et deviennent de véritables appareils de copulation.

Les ovaires occupent chez les femelles une position analogue à celle des testicules. Leur structure est semblable à celle des glandes mâles. Ils consistent en corps ovoïdes, plus ou moins grands, suivant l'état de développement des ovules qui composent toute leur masse (voy. fig. 19 E, 19 F, 19 K, *ov*). On distingue dans chaque ovule une vésicule germinative sphérique et hyaline, contenant une tache de Wagner très-brillante, et placée excentriquement. On ne trouve qu'une faible quantité de substance vitelline finement granuleuse autour des vésicules germinatives des jeunes ovules; mais le vitellus augmente de volume, et devient très-opaque à mesure que les œufs se développent, et que la vésicule grandit. A ce moment, l'ovaire atteint lui-même de grandes dimensions : les ovules font saillie à sa surface, puis se détachent, et tombent dans la cavité périviscérale, où ils continuent à se développer en s'accumulant au point de déprimer bientôt l'intestin.

Les rapports des glandes sexuelles femelles, avec les diverses régions du zoonite, méritent une description détaillée. Il suffit d'étudier un *Saccocirrus* par compression pour reconnaître que les ovaires sont situés dans la partie antérieure des anneaux, et qu'ils sont attachés aux dissépiments. On distingue au-dessous d'eux un grand sac à parois jaunâtres, souvent aussi grand que l'ovaire. Si nous plaçons un Ver femelle en supination, nous voyons à la face ventrale une ouverture béante, autour de laquelle sont disposées de petites glandules hypodermiques (fig. 19 F). De nombreux cils vibratiles garnissent cet orifice arrondi, et se continuent dans un canal cylindrique qui vient s'ouvrir dans le sac jaunâtre que nous avons signalé en arrière de l'ovaire (voy. fig. 19 F, *tc*, *ps*).

Cette structure est encore plus distincte sur une coupe transverse. Dans la figure 19 K, nous reconnaissons que l'orifice ventral est situé dans la région latérale. Le canal qui lui succède (*tc*) traverse la petite chambre secondaire inférieure, et vient, dans

la grande chambre intestinale, déboucher dans le sac à parois jaunâtres.

Ce sac est constitué par un tissu fibreux assez mince, mais très-résistant, et l'on peut, en écrasant un *Saccocirrus*, le voir sortir de la cavité du corps parfaitement intact.

L'étude attentive d'un grand nombre de Vers nous permet de déterminer les fonctions de ces poches jaunâtres des individus femelles. Ces sacs sont ordinairement pleins de filaments spermatiques bien développés, mais nous devons supposer que ces éléments fécondateurs viennent du dehors par le canal cilié que nous avons signalé plus haut. En effet, dans aucun cas, nous n'avons rencontré, dans les poches des femelles, les cellules d'évolution des spermatozoïdes, organes si caractéristiques et qu'on ne peut méconnaître. Il faut donc renoncer à l'hypothèse que les spermatozoïdes trouvés dans le corps des femelles se sont développés sur place et que nous avons sous les yeux un nouvel exemple d'hermaphrodisme. Du reste, la structure des conduits sexuels mâles doit nous faire admettre un véritable accouplement. Les deux ouvertures ventrales des femelles correspondent bien aux deux pénis dorsaux des individus de l'autre sexe, et nous pouvons affirmer que les sacs des *Saccocirrus* femelles représentent des poches copulatrices et que leurs conduits ciliés inférieurs constituent de véritables vagins. Ajoutons que les cils vibratiles s'agitent dans ces conduits de manière à déterminer le cheminement des spermatozoïdes de l'extérieur à l'intérieur, de la vulve vers la poche copulatrice.

L'un de nous a supposé, en publiant ses observations sur les *Saccocirrus* de la mer Noire, que les canaux copulateurs des individus femelles peuvent jouer le rôle d'oviductes. Les œufs, d'après cette hypothèse, seraient expulsés par la vulve, et les conduits des éléments reproducteurs ne seraient pas homologues dans les deux sexes. Cette proposition doit être abandonnée. Déjà, sur des coupes transverses faites dans des *Saccocrirus* femelles de Sébastopol, on a pu constater qu'on ne trouve jamais d'ovules dans les tubes s'ouvrant à la face ven-

trale. Par contre, il n'est pas rare de voir des œufs hors de la grande chambre intestinale, dans le voisinage des muscles longitudinaux des deux petites chambres latérales. Ces œufs sont contenus dans des tubes qu'il est possible de suivre jusqu'à la base des pieds, et qui correspondent exactement aux canaux déférents des individus mâles. L'étude des *Saccocirrus* du golfe de Marseille est venue confirmer ces observations.

En examinant de jeunes femelles, chez lesquelles les ovaires n'avaient pas encore atteint tout leur développement, nous avons pu reconnaître qu'il existe, dans la région intestinale, des tubes vibratiles dorsaux correspondant exactement aux organes segmentaires de la région œsophagienne (voy. fig. 19 E, x). Nous retrouvons ces conduits dans les coupes transverses, et ils occupent exactement la place des canaux déférents des individus mâles (1).

Nous n'avons pu toutefois distinguer l'ouverture dorsale de ces tubes vibratiles aussi nettement que sur les individus de Sébastopol. Cette particularité n'est point surprenante, puisque l'un de nous observait, en Crimée, des femelles en pleine activité sexuelle, dont les œufs, engagés déjà dans les oviductes, dilataient nécessairement les orifices externes. Cependant, même dans ces conditions défavorables, nous voyons sur chaque zoonite de nos jeunes femelles, un peu en dehors des pieds, une tache blanche dépourvue de corpuscules hypodermiques, identique à celles que nous considérons dans les anneaux œsophagiens comme représentant les ouvertures des organes segmentaires (voy. fig. 19 E).

Nous pouvons donc supposer que chez les *Saccocirrus* femelles les oviductes diffèrent totalement des tubes d'accouplement et qu'ils correspondent aux organes déférents, homologues des organes segmentaires antérieurs. La poche copulatrice et son conduit vaginal ne semblent donc pas représentés chez les individus mâles.

Nous devons laisser indécise une question assez intéressante.

(1) Voy. fig. 19 K, x, conduit dorsal femelle, et comparez à fig. 19 I, d, conduit déférent mâle.

Il reste à déterminer les rapports des poches copulatrices avec la cavité périviscérale. Il faut supposer que ces vésicules s'ouvrent dans la grande chambre où les ovules s'accumulent.

Les spermatozoïdes pourraient se mettre en contact avec les œufs au moment où ceux-ci pénètrent dans les oviductes. La position des poches copulatrices au-dessus des dissépiments et dans le voisinage des oviductes, paraît confirmer cette hypothèse; mais nous n'avons pu reconnaître l'ouverture des poches copulatrices.

La description détaillée que nous venons de faire suffira pour mettre en lumière les curieuses particularités anatomiques du *Saccocirrus*. Ce Ver n'est peut-être pas isolé dans la nature; l'analogie d'aspect du *Saccocirrus* avec les *Polygordius* de Schneider est bien évidente.

Il est à regretter que les organes sexuels de ces derniers n'aient été signalés que d'une manière trop superficielle pour permettre une comparaison vraiment utile.

Quoi qu'il en soit, les remarquables modifications des conduits sexuels que nous avons signalées chez le *Saccocirrus* possèdent une importance réelle à propos des discussions récentes sur les organes segmentaires des Annélides. Nous avons vu que les oviductes des femelles et que les canaux déférents des mâles sont exactement homologues avec les vrais organes segmentaires dorsaux des anneaux œsophagiens. Les ouvertures extérieures de tous ces organes se montrent bien, dans tous les cas, à la face dorsale, en avant et un peu en dehors des pieds. Les vagins et les poches copulatrices représentent par conséquent des organes de nouvelle formation, si l'on ne veut les rapporter, conformément à la théorie de Ray Lankester, aux organes segmentaires de la paire ventrale, qui avorteraient dans les anneaux antérieurs femelles et dans tous les segments des individus mâles.

POLYDORA AGASSIZII, Clap., *Ann. de Naples*, p. 314, pl. 22, fig. 1.

Ce Spionidien est très-commun sur le mur du quai du phare de la Joliette et sur les pierres de la jetée du port d'Arenc.

Vers le quinzième segment, le tube digestif de ces Vers présente une dilatation assez vaste, constituant une cavité à parois musculaires très-épaisses. Nous avons été surpris de trouver dans cet organe, chez plusieurs petits Vers, quatre pièces dures constituant une sorte d'armature. Ces jeunes individus appartiennent peut-être à une espèce nouvelle. Dans tous les cas, ces curieux organes triturateurs méritent de nouvelles recherches.

POLYDORA HOPLURA, Clap., p. 318, pl. 22, fig. 2.

Les soies de cette espèce sont très-caractéristiques.

Nos Vers ont été recueillis dans le test des Balanes fixées sur les pierres du port d'Arenc.

SPIO FULIGINOSUS, Clap., p. 322, pl. 22, fig. 1.

Plusieurs *Spio*, dont tous les caractères concordent exactement avec ceux attribués par Claparède au *Spio* du port de Naples, ont été recueillis sur la coque d'un navire en réparation dans les bassins flottants du vieux port.

PRIONOSPIO MALMGRENI, Clap., p. 233, pl. 22, fig. 3.

(Pl. 10, fig. 20 A, 20 B, 20 C. — Pl. 11, fig. 20.)

Malmgren et Claparède n'attribuent aux *Prionospio* ni antennes ni tentacules. Le naturaliste de Genève insiste cependant sur la fragilité des appendices du *Prionospio Malmgreni*, qu'il a étudié dans le golfe de Naples. C'est aussi sans étonnement que nous avons observé plusieurs individus de l'espèce italienne, portant deux longs tentacules vascularisés et couverts de petites housses vibratiles, disposées en rangées longitudinales. Ces organes sont identiques à ceux des *Polydores* et des vrais *Spio*.

L'animal les agite rapidement, mais le moindre choc suffit pour les mutiler. Nous avons trouvé, en effet, assez fréquem-

ment, dans les fonds coralligènes, des *Prionospio* dépourvus de tentacules céphaliques et semblables à l'individu figuré par Claparède. Ces Vers étaient incomplets.

Il convient donc de modifier la caractéristique du genre *Prionospio*, et d'accorder aux Annélides de ce groupe les appendices des Spionidiens normaux. Ces deux tentacules viennent s'insérer, par une région amincie, à la base du lobe céphalique, en arrière des yeux (voy. pl. 11, fig. 20). On distingue, dans leur voisinage, les pieds de la première paire, beaucoup plus petits que les suivants. Ces organes locomoteurs et leurs lobes foliacés ont été exactement décrits dans l'histoire des Annélides du golfe de Naples. Ces lames disparaissent peu à peu dans les segments de la région moyenne. A partir du quatorzième anneau, nous trouvons des soies en crochets (pl. 10, fig. 20 *c*), identiques à celles figurées par Claparède. Il convient de remarquer, toutefois, que ces soies peuvent exister déjà dans le douzième zoonite.

La structure des pieds postérieurs mérite une mention spéciale (voy. pl. 10, fig. 20 B). Les soies en crochets de la rame ventrale sont assistées de quelques soies très-minces et d'une soie géniculée plus robuste, en forme de baïonnette. La rame dorsale ne contient que des soies bordées, semblables à celles des anneaux antérieurs. Les individus mâles, déjà pleins de spermatozoïdes au mois de février, comptaient cinquante-cinq segments. Le dernier anneau est muni d'une tige impaire assez longue et de deux tubercules latéraux (voy. fig. 20 A).

Claparède a déjà signalé l'extrême caducité des branchies.

Il est difficile de recueillir deux individus présentant le même nombre d'organes respiratoires. Les tiges branchiales sont quelquefois pennées, plus souvent simples. Elles peuvent manquer complétement. L'individu que nous avons figuré (pl. 11, fig. 20) portait trois paires de branchies simples, très-contractiles et munies de deux rangées de houppes vibratiles. Elles étaient insérées sur les troisième, quatrième et cinquième segments sétigères.

D'autres Vers pris dans les mêmes lieux n'avaient plus que

les deux branchies antérieures. Il est donc impossible de déterminer le nombre réel de ces organes.

Chætopterus variopedatus.

Tricœlia variopedata (Renier), Meneghini.
Chætopterus pergamentaceus, Will., *Arch. f. Nat.*, 1844, t. X, p. 328.
Ch. pergamentaceus, Leuckart, *Arch. f. Nat.*, t. XV, p. 340.
Ch. pergamentaceus, Grube, *Die Insel Lussin*, etc.
Ch. Leuckarti, Quatref., *Histoire des Annelés*, t. II, p. 216.
Ch. variopedatus, Clap., *Ann. de Naples*, p. 338.
Ch. brevis, Lespés, *Ann. des sc. nat.*, avril 1872, t. XV, art. 14, pl. 4.

Nous avons pu étudier le Chétoptère que Lespés a désigné sous le nom de *Ch. brevis*. Les individus de cette belle espèce ne sont pas rares dans les prairies de Zostères, entre l'île de Pomègue et la côte de Montredon. Nous croyons que ces Vers sont identiques avec ceux du golfe de Naples et de l'Adriatique. Nous ne pensons pas qu'il soit possible de baser une distinction spécifique sur le nombre des segments de la région postérieure, surtout à propos d'Annélides chez lesquelles une grande variation a été souvent constatée dans cette partie du corps. Nous renvoyons, pour l'anatomie et l'histologie de ce Chétoptère, à la note des *Annales des sciences naturelles*, et surtout au mémoire de Claparède sur la structure des Annélides sédentaires.

Siphonostoma diplochaïtos, Otto.

Sous les pierres de l'anse de la Fausse-Monnaie.

Sclerocheilus minutus, Grube, *Arch. f. Nat.*, 1863, p. 50, pl. 5, fig. 3.

Fonds coralligènes, au large de l'île Maïré.

Nous n'avons rien à ajouter à la description du professeur Grube. La figure donnée par ce savant suffit, du reste, pour caractériser cette étrange Annélide.

OCTOBRANCHUS, nov. gen.

Corps vermiforme, atténué en arrière. — Lobe céphalique muni de nombreux tentacules, creusés en gouttières et de dimensions différentes. — Les premiers anneaux sont garnis de collerettes membraneuses recouvrant la face ventrale.

Branchies filiformes, au nombre de quatre paires. — Seize faisceaux de soies capillaires à partir du troisième segment branchifère, c'est-à-dire à partir du quatrième anneau. — Les tores uncinigères commencent sur le quatrième segment sétigère, c'est-à-dire sur le septième anneau.

Uncini des tores antérieurs, rostrés et portés sur un long manche.

Plaques pectiniformes des languettes postérieures, munies de trois dents.

OCTOBRANCHUS GIARDI, nov. sp.

(Pl. 10, fig. 21. — Pl. 11, fig. 21 A et 21 B.)

L'Annélide que nous allons décrire appartient à la section des *Trichobranchidea*, établie par Malmgren dans la famille des Térébelliens. Elle possède, comme le *Trichobranchus glacialis* (Malmgren) (1), des branchies filiformes; mais ces organes sont au nombre de 4 paires. Ce caractère nécessitait une nouvelle division générique. Les autres détails de structure justifient du reste entièrement la création du genre *Octobranchus*.

La tribu des *Trichobranchidea* ne contenait encore qu'une espèce, des côtes du Spitzberg; la découverte d'un Ver de ce groupe dans la Méditerranée présente donc un intérêt considérable. L'Annélide de Marseille, que nous dédions à notre excellent ami le professeur Giard, a été recueillie sur les coralliaires, au large de l'île Maïré, à 35 mètres de profondeur. Nous avons

(1) Malmgren, *Nordiska Hafs Annulater* (*Ofversigt af Kongl. vent. Akad. Fork.*, 1865, nº 5, p. 395, pl. 24, fig. 65).

pu étudier cinq individus, dont le plus grand n'atteignait qu'une longueur de 6 millimètres.

La région antérieure du corps porte 16 paires de faisceaux de soies capillaires. Son diamètre est assez grand, et sa couleur rouge-cinnabre dépend de celle de l'intestin que l'on aperçoit par transparence. La région postérieure est composée de 23 segments munis seulement de tores uncinigères. Cette dernière portion du corps est incolore ; elle est un peu plus longue et beaucoup plus mince que l'antérieure, et elle possède à son extrémité deux cirres anaux assez courts.

Les tentacules qui naissent du bord céphalique sont très-nombreux. Nous en comptons constamment plus de vingt (voy. fig. 21). Ces organes sont très-contractiles, mais ils ne présentent pas tous les mêmes dimensions. Les plus grands atteignent la longueur des cinq premiers segments. Ils sont un peu élargis au sommet, et leur face ventrale est creusée d'une large gouttière tapissée de cils vibratiles. Du reste, ces tentacules sont hérissés de petits poils rigides épars (voy. fig. 21 A).

On distingue à la face dorsale du premier segment, au pied des tentacules, deux groupes de 5 à 7 taches oculiformes noirâtres (voy. fig. 21). On retrouve deux groupes analogues à la face ventrale (voy. fig. 21 A). La bouche s'ouvre à la base d'une grande feuille labiale infundibuliforme (voy. fig. 21 A, *h*). Cet organe, très-contractile, est tapissé de cils vibratiles s'agitant, comme ceux des sillons tentaculaires, de manière à déterminer un courant vers l'ouverture buccale. Il existe en outre une véritable lèvre inférieure, disposée comme un prolongement du premier anneau. Cette languette triangulaire (voy. fig. 21 A, γ) est fendue au sommet, et elle surmonte deux tubercules latéraux hérissés de petits poils rigides (voy. fig. 21 A, *p*).

Les quatre ou cinq premiers segments possèdent à la face ventrale une large membrane, très-mince et extrêmement contractile, rappelant la collerette des Sabelles. Ces collerettes sont insérées à la limite postérieure des segments ; elles embrassent toute la région ventrale, et se prolongent sur la face dorsale

(voy. fig. 21 A, *x*, et fig. 21). La seconde collerette est la plus grande ; celles des anneaux suivants diminuent rapidement de volume. Tous ces organes sont tapissés de cils vibratiles sur leur face interne, appliquée au corps.

Les huit tiges branchiales sont disposées sur les premiers anneaux. Ces branchies, simples, consistent en une tige dont la région basilaire dilatée constitue une sorte de pédoncule contractile sur lequel les cils vibratiles sont plus serrés que dans la région terminale. Les deux branchies antérieures et les deux postérieures sont très-rapprochées l'une de l'autre, tandis que les quatre branchies intermédiaires sont insérées plus près du bord (voy. fig. 21 β, β). Elles sont aussi longues que les plus grands tentacules céphaliques, mais elles sont beaucoup plus minces.

Le premier faisceau de soies capillaires existe sur le troisième segment branchifère, qui est en réalité le quatrième anneau du corps (voy. fig. 21 A). Ces soies, droites et légèrement bordées au sommet (voy. fig. 21 B, *f*), sont engagées dans des mamelons coniques assez longs. On trouve d'abord 3 paires de mamelons pédieux munis de soies simples ; puis les tores uncinigères apparaissent au quatrième anneau sétigère, c'est-à-dire sur le septième segment (fig. 21 A). Ces tores de la région antérieure ou thoracique contiennent de longs crochets (*uncini rostrati*) dont le sommet présente la forme d'un bec pointu surmonté d'un denticule frontal (voy. fig. 21 B, *a*). Dans les 23 segments de la région postérieure, dépourvus de soies simples, les tores uncinigères sont composés d'une douzaine de plaques (*uncini pectiniformes*) munies de trois dents recourbées (fig. 21 B, *b*). Ces plaques sont fixées sur des languettes latérales assez longues.

Nous avons reconnu dans la région thoracique deux paires d'organes segmentaires identiques à ceux des vrais Térébelles et correspondant aux deux premiers anneaux sétigères.

L'œsophage s'étend sans dilatations jusqu'au huitième segment sétigère. Il débouche dans un large estomac sphérique, à parois musculaires, dont la région postérieure se confond

avec l'intestin. Dans la partie antérieure, l'intestin occupe presque toute la cavité générale, et il ne présente aucun rétrécissement. Tandis qu'il est presque incolore dans les derniers anneaux, il possède en arrière de l'estomac une teinte rouge-cinnabre très-intense, dépendant d'un pigment granuleux accumulé en petites taches polygonales. Ces corps représentent sans doute les cellules épithéliales.

L'œsophage est enveloppé, au-dessus de l'estomac, par deux grands sacs latéraux de même couleur que l'intestin. Il est possible de constater qu'il existe dans l'estomac, au-dessous de l'épaisse couche musculaire, un épithélium dont les cellules contiennent quelques amas pigmentaires; mais les granulations rouges sont beaucoup moins nombreuses que dans l'intestin.

On voit au-dessus du tube digestif un vaisseau dorsal contractile contenant un sang rouge pâle. Ce vaisseau se ramifie dans les branchies et dans le lobe céphalique.

Les branchies sont parcourues par deux vaisseaux longitudinaux. Le sang leur donne une teinte rose bien caractérisée, tandis que les tentacules sont complétement incolores.

HETEROTEREBELLA SANGUINEA, Clap., *loc. cit.*, p. 388, pl. 29, fig. 3; pl. 30, fig. 1.

Ce Térébellien abonde sur les pierres du port d'Arenc, au milieu des Synascidies et des *Mytilus*.

TEREBELLA MECKELII, Delle Chiaje, sp. — Clap., p. 391, pl. 28, fig. 3.

Les tubes de cette Annélide sont très-communs sous les pierres, dans l'anse de la Fausse-Monnaie.

ORIA ARMANDI, Clap.

Au milieu des Ulves, sur les rochers du Pharo.

AMPHIGLENE MEDITERRANEA, Leydig, sp.

Ce Ver hermaphrodite est très-fréquent sur le mur du phare de la Joliette et sur les pierres de la jetée, où il établit des masses de tubes membraneux au milieu des Synascidies et des Sertulaires. Au mois de décembre, on trouve un grand nombre d'individus pleins de filaments spermatiques, et seulement quelques Vers contenant déjà, dans les anneaux de la région moyenne, des ovules entourés de corpuscules fécondateurs.

SPIROGRAPHIS SPALLANZANII, Viviani.

Cette magnifique Sabelle n'est pas rare dans le golfe de Marseille. Les grands individus abondent dans les bassins d'Arenc et dans les prairies de Zostères de la côte de Pomègue. Les jeunes n'ont souvent que 6 segments thoraciques, et leurs branchies ne sont pas encore disposées en spirale.

SABELLA (POTAMILLA) RENIFORMIS, Leuckart, *Zur Kenntniss des Fauna von Island* (*Arch. f. Nat.*, 1849, p. 183, pl. 3, fig. 8).

(Pl. 11, fig. 22.)

Sabella aspersa, Kroyer, *Bidrag till Sabellerne*, p. 19.
S. oculata, Kroyer, *Bidrag till Sabellerne*, p. 22.
S. reniformis, Sars, *Christ. Vid. Selsk. Ford.*, 1861, p. 123.
S. saxicola, Grube, *Ausflug nach Triest und Quarnero*, p. 151.
S. saxicava, Quatref., *Hist. des Annelés*, t. II, p. 437, pl. 15, fig. 1-7.
Potamilla reniformis, Malmgren, *Annulata Polych.*, p. 222, pl. 14, fig. 77.

On trouve les tubes demi-transparents de cette Sabelle sur les Algues encroûtées des fonds coralligènes. Ils sont très-reconnaissables, grâce à leur taille assez grande et à leur aspect corné. L'animal qui les habite est identique avec le *Sabella saxicava* de M. de Quatrefages, mais il porte sur ses branchies des yeux disposés comme ceux du *Sabella saxicola* de Grube. Le savant naturaliste de Breslau a pu du reste reconnaître, d'après les Annélides conservées au Muséum, que ces deux

termes spécifiques se rapportent à la même Annélide, qui n'est elle-même que le *Nierenförmigen Amphitrite* d'O. Müller.

Leuckart a désigné cette espèce sous le nom de *Sabella reniformis*. Malmgren, de son côté, identifie le même animal avec les *Sabella oculata* et *aspersa* de Kroyer. Le professeur Grube accepte ces opinions dans ses *Bemerkungen über Anneliden des Parisers Museums*, page 250.

Cette Annélide a été observée bien souvent; nous ne connaissons cependant aucune représentation exacte de ses yeux branchiaux.

Les individus que nous avons étudiés atteignaient une longueur de 70 millimètres. Leurs branchies étaient d'un brun violacé, avec des taches punctiformes d'un pigment blanchâtre. Il existe environ 17 fils branchiaux de chaque côté. Les tiges dorsales les plus voisines de l'axe du corps sont complétement dépourvues d'appareils visuels. Les 9 ou 10 fils branchiaux qui leur succèdent portent 2-5 yeux composés, situés sur le bord interne. Ces yeux font saillie à la surface des fils branchiaux, et ils contiennent de nombreux cristallins engagés dans une masse de pigment noir (voy. fig. 22).

SABELLA STICHOPHTHALMOS, Grube, *Arch. f. Nat.*, 1863, p. 62, pl. 6, fig. 3.

(Pl. 11, fig. 23.)

Le *Sabella stichophthalmos* est une des Annélides les plus fréquentes des régions coralligènes. Ses petits tubes cylindriques, recouverts d'un limon grisâtre et dont le diamètre ne dépasse pas 2 millimètres, atteignent une longueur de 20 millimètres. Ils sont profondément engagés dans les anfractuosités des pierres, au point qu'il est difficile de retirer l'animal entier.

Le corps, presque filiforme, compte un nombre considérable de segments dans sa région thoracique. Les longues branchies, d'un jaune verdâtre, et la disposition toute particulière des yeux simples, permettent de reconnaître très-facilement cette espèce. Les individus que nous avons observés possédaient une organi-

sation identique à celle des Vers décrits par le professeur Grube; cependant la membrane branchiale basilaire était très-développée et atteignait au moins $\frac{1}{6}$ de la longueur des branchies. Il est vrai que cette membrane, excessivement mince, n'est pas reconnaissable sous un faible grossissement. Il faut ajouter que le nombre des segments thoraciques est assez variable. M. Grube signale l'interversion des soies (*mutatio setarum*) sur le dixième ou sur le onzième anneau. Nous avons trouvé de 9 jusqu'à 13 segments thoraciques, de sorte que l'interversion des soies s'effectuait tantôt au dixième, tantôt seulement au quatorzième zoonite.

Les faisceaux du premier segment contiennent des soies de deux sortes. Les unes (fig. 23 *b*) sont légèrement courbes, longues et bordées au sommet; les autres (fig. 23 *a*) sont des soies en pioche terminées par une pointe longue et aiguë.

Dans les autres anneaux thoraciques, on voit 3-4 soies bordées (fig. 23 *b*) et 5-7 soies en pioche, robustes et terminées par une large dilatation dépourvue de pointe (fig. 23 *c*).

Les tores uncinigères de la région thoracique commencent sur le deuxième anneau sétigère. Ils sont composés d'environ 10 crochets aviculaires (fig. 23 *f*) munis d'une crête striée. Ces organes sont accompagnés de crochets plus minces, moins recourbés et dont le rostre présente une forme particulière (fig. 23 *g*).

Dans les segments de la région postérieure du corps, les soies capillaires diffèrent de celles de la région thoracique. Elles sont aussi de deux sortes : les unes (fig. 23 *e*) sont très-minces, un peu recourbées et étroitement bordées; les autres sont des soies en pioche, larges et surmontées d'une longue pointe (fig. 23 *d*).

Les tores uncinigères contiennent 3-5 crochets (fig. 23 *h*), plus minces que ceux des anneaux thoraciques.

Dasychone lucullana, Delle Chiaje, sp.

Les tubes de cette Annélide tapissent les pierres du port du Pharo et celles de l'entrée du port de la Joliette.

Leptochone æsthetica, Clap., *Suppl. aux Ann. de Naples*, p. 150, pl. 14, fig. 1.

Sur les pierres du port d'Arenc.

Ce remarquable Sabellien a été très-exactement décrit par Claparède. Son sang est d'une belle couleur verte. Il existe une gaîne vasculaire autour de l'intestin, avec deux paires d'anses latérales pour chaque segment ; mais tandis que les deux anses postérieures sont simples, les deux antérieures, placées dans la partie du segment située en avant des soies, donnent naissance à un nombre considérable de tubes entrelacés et très-contractiles. Ces ramifications vasculaires correspondent évidemment à la grande ceinture de cils vibratiles de la région antérieure de chaque anneau. Il est permis de supposer que cette structure est favorable à des phénomènes respiratoires qui peuvent s'ajouter à ceux effectués par les branchies.

Protula intestinum, Lamk, sp.

Les grands tubes de ce Serpulien sont fixés sur les pierres du port d'Arenc. On les retrouve dans les prairies de Zostères et dans les fonds coralligènes, jusqu'à 30 mètres de profondeur.

Genre APOMATUS (Philippi).

Philippi a décrit, sous le nom d'*Apomatus ampulliferus* (1), un Serpulien de la Méditerranée qui ne diffère des *Psygmobranches* que par l'ampoule assez grande, portée par l'un de ses fils branchiaux. Les caractères de cette intéressante Annélide ont été malheureusement méconnus par Philippi lui-même, qui applique le terme *Apomatus* à toute la section des Serpuliens sans opercules, comprenant les Protules et les Psygmobranches. L'*Apomatus ampulliferus* reste dans la foule des Annélides

(1) Philippi, *Einige Bemerkungen über die Gattung* Serpula (*Archiv für Naturgeschichte*, 1844, p. 197).

incertæ sedis, même après les remarques du professeur Grube, qui croit pouvoir le rapporter au type des Serpuliens à faux opercules, représenté par les *Filigranes* (1).

Il existe, dans les régions coralligènes du golfe de Marseille, deux Serpuliens portant une grande ampoule à l'extrémité de l'un des fils branchiaux. Nous avons pu les étudier fréquemment, et nous croyons que ces Annélides nous représentent celles que Philippi a observées autrefois après son ami Scacchi. L'examen de ces Vers nous permet de rétablir le genre *Apomatus*, en l'appliquant strictement aux Serpuliens dont la structure générale rappelle beaucoup celle des *Psygmobranchus* et dont l'opercule globuleux, situé au sommet d'une tige branchiale encore garnie de barbules secondaires, est un véritable couvercle en voie de différenciation. L'appareil sétigère de ces *Apomatus* est assez complexe, mais il correspond exactement à celui des Psygmobranches. On peut dire que les *Apomatus* sont aux *Psygmobranchus* ce que les *Filigranes* sont aux *Salmacines*.

On voit que le terme générique *Apomatus* s'appliquerait plus exactement aux Psygmobranches dépourvus de toute dilatation operculaire; mais nous devons respecter les droits de priorité.

Il nous est impossible de déterminer à laquelle de nos deux espèces doit être rapporté le Ver décrit brièvement par Philippi. Nous attribuons l'épithète *ampulliferus* à l'espèce la plus commune.

Apomatus ampulliferus, Philippi.

(Pl. 11 et 12, fig. 24.)

Longueur totale		20 millim.
—	des branchies	8
—	de la région thoracique	6
—	de la membrane thoracique	4

La membrane thoracique et la région moyenne de l'appareil branchial présentent une belle coloration orange. La base des

(1) Voy. Quatrefages, *Histoire des Annelés*, t. II, p. 551. — Nous citons l'opinion du professeur Grube d'après le livre de M. de Quatrefages, et non pas d'après le mémoire du savant allemand, que nous n'avons pu consulter.

branchies est au contraire d'un jaune pâle, tandis que le sommet est d'un blanc crétacé. Il existe vingt-quatre tiges principales dans chaque moitié de l'appareil respiratoire. Ces fils branchiaux portent des taches rouges assez éloignées les unes des autres et contenant deux cristallins coniques. On ne trouve quelquefois qu'un seul cristallin dans ces amas de pigment; rarement les corps réfringents sont groupés par quatre. Du reste, on reconnaît à la face dorsale des branchies, en dehors des taches rouges, de nombreux cristallins isolés. L'une des tiges branchiales porte à son extrémité une grande ampoule sphérique, dont les parois sont parcourues par un réseau de vaisseaux sanguins pleins d'un liquide verdâtre. L'enveloppe cornée de cette ampoule s'épaissit à son pôle supérieur et prend l'aspect d'un petit disque blanchâtre. Cet opercule globuleux est assez résistant. La tige branchiale qui le porte est munie de filaments secondaires, et elle conserve ses fonctions respiratoires.

On voit à la face dorsale du premier segment deux taches diffuses d'un pigment rouge très-foncé.

La région thoracique comprend sept anneaux munis de faisceaux de soies simples. Les tores uncinigères commencent au troisième segment sétigère. Cette structure rappelle celle du *Psygmobranchus protensus* (1).

Il existe, dans les faisceaux de la région thoracique, deux sortes de soies capillaires. Les unes sont presque droites (fig. 24 *a*, pl. 11); les autres sont courbées en faucille et finement pectinées sur le bord concave supérieur (fig. 24 *b*, pl. 12). Dans la région abdominale, les faisceaux capillaires ne sont représentés que par des groupes de 2-3 soies, légèrement recourbées et pectinées sur le tranchant convexe (fig. 24 *c*). On ne trouve plus enfin, dans les derniers anneaux, que de longues soies filiformes, extrêmement minces (fig. 24 *d*).

Les tores uncinigères contiennent des plaques pectiniformes (fig. 24 *e*) rappelant celles du *Psygmobranchus multicostatus* (2).

(1) Voy. Claparède, *Annélides de Naples*, p. 434.
(2) Claparède, *Annélides de Naples*, p. 435, pl. 30, fig. 6, B.

Apomatus similis, nov. sp.

(Pl. 12, fig. 25.)

Cette espèce ne diffère de la précédente que par quelques détails de structure :

1° Les tores uncinigères commencent dès le deuxième segment, tandis qu'ils n'apparaissent que sur le troisième segment chez l'*Apomatus ampulliferus*. Il est intéressant de remarquer que Claparède a également signalé les premiers tores uncinigères sur le deuxième anneau du *Psygmobranchus multicostatus*.

2° Il existe ordinairement 12-15 cristallins dans les taches rouges des branchies. Le sommet des fils branchiaux, dépourvu de barbules, est coloré en jaune orange.

Mais les différences les plus importantes dépendent de la forme des soies.

Dans les anneaux thoraciques, les soies subulées sont de deux sortes, et rappellent celles de l'*Apomatus ampulliferus* (voy. fig. 25 *a*, et 25 *b*, et comparez aux fig. 24 *a* et 24 *b*).

Dans les faisceaux abdominaux, les soies sont au contraire disposées en forme de larges faucilles, bien différentes de celles de l'autre espèce (voy. fig. 25 *c*, et comparez à fig. 24 *c*).

Les soies capillaires des derniers segments n'ont rien de particulier. Les plaques onciales sont dépourvues de denticules et rappellent les organes du *Psygmobranchus protensus*.

Le tube de l'*Apomatus similis* est cylindrique, lisse, avec de fines petites stries transverses. Son orifice est assez large, puisque son diamètre est égal à 3 millimètres.

L'appareil operculaire (fig. 25 *f*) est identique avec celui de l'*Apomatus ampulliferus*.

Serpula Philippi, Mörch.

Sur les pierres, dans les régions coralligènes profondes.

Serpula aspera, Philippi.

Fonds coralligènes.

Eupomatus uncinatus, Phil.

Ce Serpulien est très-abondant sur les pierres de la jetée d'Arenc. On le retrouve dans les régions coralligènes.

Vermilia infundibulum, Phil.

(Pl. 12, fig. 26.)

Nous avons observé un individu dont tous les détails de structure concordaient entièrement avec la description donnée par Claparède (1), mais dont l'opercule corné, au lieu d'être régulièrement cylindrique, se terminait par une grande pointe oblique (fig. 26).

Grâce à la transparence de ce couvercle, on pouvait reconnaître à l'intérieur quatre cloisons plus ou moins convexes, dénotant l'existence de plusieurs pièces infundibuliformes emboîtées. Il faut supposer que ces pièces peuvent se détacher successivement et entraîner des changements considérables dans la forme de l'opercule. Il nous répugne en effet de considérer notre Annélide comme distincte du *Vermilia infundibulum*, et de donner une importance capitale à la structure de cet organe operculaire, alors que tous les autres détails anatomiques rappellent l'espèce de Philippi.

Il est vrai que le professeur Grube a décrit, sous le nom de *Serpula* (*Vermilia*) *galeata* (2), un Ver dont l'opercule est presque identique à celui que nous avons figuré, mais cette Annélide ne semble pas différer d'ailleurs du *Vermilia infundibulum*.

Les diverses espèces du genre sont du reste très-mal définies,

(1) Claparède, *Annélides de Naples*, Supplément, p. 159, pl. 13, fig. 3.
(2) *Arch. für Nat.*, 1860, p. 113, vol. IV, fig. 9.

et un examen comparatif des types méditerranéens fournirait sans doute d'importants résultats.

SPIRORBIS CORNU-ARIETIS, Phil., *loc. cit.* (*Arch. für Nat.*, 1844, p. 195, pl. 6, fig. S).

(Pl. 12, fig. 27.)

Les pierres de l'avant-port d'Arenc sont couvertes de petits tubes habités par les *Spirorbis cornu-Arietis*, dont Philippi a donné autrefois une courte diagnose.

Le corps de ces Vers est d'une belle couleur orange, très-intense sur la membrane thoracique, et s'étendant à peine jusqu'à la base des branchies, qui restent incolores. Les huit fils branchiaux, larges et robustes, sont terminés par une petite tige étroite, analogue aux barbules secondaires. L'axe de la branchie est occupé par un bourrelet longitudinal, sur lequel s'insèrent les barbules. Cette disposition donne un aspect tout particulier aux appendices respiratoires (voy. pl. 12, fig. 27).

Les opercules de ces Serpuliens semblent circulaires lorsqu'on les regarde par leur face supérieure. De profil ils se montrent subspatuliformes, mais ils sont profondément creusés dans leur région basilaire (voy. fig. 27 *a* et 27 *b*). On reconnaît au-dessous d'eux une apophyse, souvent dentée, quelquefois dépourvue de crénelure (voy. fig. 27 *a* et 27 *b*, *c*). Nous avons pu constater ces variations sur des individus parfaitement identiques par tous les autres détails anatomiques. Nos figures 27 A et 27 B représentent deux opercules de cette espèce. Le premier est exactement de profil, tandis que le second laisse voir sa face inférieure.

La région thoracique est composée de trois segments. Le premier anneau sétigère ne porte que des soies géniculées, semblables aux soies thoraciques des Salmacines. Elles possèdent un aileron strié et denticulé, placé à la base de la lame terminale oblique (voy. fig. 27 *c*). Il n'existe aux deux autres segments thoraciques que des soies capillaires, à peine infléchies et bordées au sommet (voy. fig. 27 D). Dans la région abdominale

les soies simples que l'on trouve après l'espace achète, sont des soies dites en peigne, ne différant des soies du premier segment thoracique que par l'absence de l'aileron denté.

Les plaques des tores uncinigères possèdent la forme habituelle.

Nous interrompons ici l'étude des Annélides du golfe de Marseille. Nous n'avons pu examiner sans doute qu'une faible fraction des Vers qui habitent cette région, et pourtant le nombre des espèces que nous signalons s'élève déjà à 96 (1). Les recherches futures auxquelles l'un de nous doit se livrer, augmenteront considérablement ce chiffre et modifieront peut-être la signification de nos premières observations. Nous reconnaissons déjà cependant que plusieurs Annélides fréquentent, sur nos côtes, des stations très-différentes. Les *Polynoe Grubiana*, *Hermadion fragile*, *Eunice Claparedii*, *Lumbriconereis coccinea*, *Syllis Krohnii*, *Syllis variegata*, *Eusyllis lamelligera*, *Trypanosyllis Krohnii*, *Magalia perarmata*, *Eulalia pallida*, *Eulalia virens*, *Spirographis Spallanzanii*, *Protula intestinum*, *Eupomatus uncinatus*..., abondent sur les pierres du rivage et se retrouvent dans les régions coralligènes profondes.

Du reste, l'extension géographique de quelques-unes des espèces que nous avons recueillies est très-considérable. 18 existent dans la mer Noire, ou sont représentées dans ses eaux saumâtres par des formes qu'on ne peut considérer que comme des variétés locales ou des sous-espèces plus ou moins importantes.

(1) Nous pourrions joindre à ces Annélides polychètes les divers Brachiopodes qu'on recueille quelquefois dans nos parages. Le mémoire récent du professeur A. Kowalevsky (Наблюденія надъ развитіемъ *Brachiopoda*) vient en effet confirmer pleinement les opinions de Morse sur la place systématique de ces curieux animaux. Mais ce n'est qu'exceptionnellement que les corailleurs prennent au large de Cassis, hors du golfe de Marseille, ou vers le cap Couronne, ou autour de l'îlot de Tiboulen, les *Thecidium mediterraneum*, *Argiope neapolitana*, *Megerlea truncata*, *Crania anomala*, *Terebratula vitrea*, *Terebratulina caput-Serpentis*, etc., bien plus communs en Corse, en Sardaigne et sur les côtes de l'Algérie.

Pholoëe synophthalmica.	*Staurocephalus rubrovittatus.*
Eunice vittata.	*Nereis Dumerilii.*
Lysidice Ninetta.	*Nereis cultrifera.*
Syllis gracilis.	*Eulalia pallida.*
Syllis spongicola.	*Eulalia macroceros.*
Trypanosyllis Krohnii.	*Audouinia filigera.*
Syllides pulliger.	*Polyophthalmus pictus.*
Eteone picta.	*Aricia Œrstedii.*
Eulalia virens.	*Saccocirrus papillocercus.*

Nous trouvons aussi 17 de nos espèces marseillaises sur les listes des Annélides des côtes océaniques de France, et 7 d'entre elles existent également dans la mer Noire :

• *Staurocephalus rubrovittatus.*	• *Syllis gracilis.*
Eunice Harassii.	*Syllis variegata.*
Marphysa sanguinea.	*Odontosyllis gibba.*
• *Lysidice Ninetta.*	• *Syllides pulliger.*
Onuphis tubicola.	*Sphærosyllis hystrix.*
Nematonereis unicornis.	• *Eteone picta.*
Arabella quadristriata.	*Heterocirrus saxicola.*
• *Nereis cultrifera.*	*Sabella reniformis.*
• *Nereis Dumerilii.*	

Ces cas de dispersion méritent d'être signalés. Nous pouvons supposer que les recherches futures en multiplieront le nombre, et détermineront plus sûrement les analogies et les différences des faunes méditerranéennes et océaniques. Il convient toutefois de n'aborder ce sujet qu'avec réserve, car les espèces des côtes occidentales de France n'ont pas donné lieu à des observations comparables à celles d'Ehlers et de Claparède, depuis la publication des beaux mémoires d'Audouin et de Milne Edwards, qui ont inauguré l'étude exacte des Annélides.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1.

Fig. 1. A, *Marphysa fallax*, partie antérieure du corps vue par la face dorsale.
B, portion basilaire de la mâchoire supérieure pour montrer les six denticules de la pièce dentaire.
C, mâchoire inférieure.
D, pied de la région moyenne du corps vu de profil par sa face postérieure; β, les deux fils branchiaux; *x*, cirre dorsal; *v*, cirre ventral pinniforme.

E, soie simple du faisceau supérieur.

F, soie spatuliforme du même faisceau.

G, soie composée à longue serpe du faisceau inférieur.

H, soie composée bidentée du faisceau inférieur.

I, soie aciculiforme bidentée.

Fig. 2. *Notocirrus geniculatus.*

A, mâchoire supérieure.

B, mâchoire inférieure.

Fig. 3. *Syllis aurita*, soie composée.

Fig. 4. *Syllis Krohnii*, soies composées bidentées.

A, soie des pieds antérieurs.

B, soie des segments postérieurs.

Fig. 5. A, *Syllis torquata*, trompe et proventricule; *s*, stylet fortement grossi.

PLANCHE 2.

Fig. 5. *Syllis torquata*, partie antérieure du corps vue par la face dorsale.

B, pied de la région moyenne vu par la face ventrale; *v*, cirre ventral.

C, soie à serpe bidentée de la région antérieure.

D, soie de la région postérieure.

Fig. 6. *Syllis gracilis.*

A, soie à serpe bidentée des segments antérieurs.

B, soie ypsiloïde de la région moyenne vue par sa face supérieure.

B', la même soie, vue par sa face inférieure.

Fig. 7. *Syllis spongicola.*

A, soie (forme typique).

B, autre soie avec crochet basilaire plus réduit.

Fig. 8. *Anoplosyllis fulva*, région antérieure du corps, face dorsale.

B, région anale du même animal.

C, pied vu par la face ventrale; *v*, cirre ventral.

D, acicule soutenant le pied.

E, soie simple en lame pectinée.

F, soie composée.

PLANCHE 3.

Fig. 8. A, *Anoplosyllis fulva*, partie antérieure du corps vue par la face ventrale et montrant l'ouverture buccale subterminale, ainsi que les deux parties du segment buccal.

Fig. 9. *Eusyllis lamelligera*, partie antérieure du corps vue par la face dorsale.

A, la même région vue par sa face ventrale pour montrer les deux grandes lamelles (*l*, *l*) représentant la première paire de cirres ventraux.

B, région antérieure du tube digestif avec la curieuse armature de la trompe; *g*, *g*, appareil glandulaire.

C, C', soies composées bidentées.

Fig. 10. *Odontosyllis gibba*, région antérieure du corps, face dorsale.

B, armature de la trompe.

PLANCHE 4.

Fig. 10. A, *Odontosyllis gibba*, face ventrale du segment buccal et du lobe céphalique.

C, pied vu par sa face ventrale ; *d*, cirre dorsal ; *v*, cirre ventral.

Fig. 11. *Odontosyllis fulgurans*, armature de la trompe.

A, soie à serpe bidentée.

Fig. 12. *Odontosyllis ctenostoma*, région antérieure du corps, face dorsale.

A, face ventrale de la même région.

B, région antérieure du tube digestif.

C, groupe d'acicules soutenant les pieds.

D, soie composée.

Fig. 13. A, *Pterosyllis lineolata*, partie antérieure du corps vue par la face ventrale ; *p*, *p*, palpes rudimentaires.

B, pied vu par la face dorsale ; *d*, cirre dorsal ; *v*, cirre ventral ; *l*, languette antérieure du mamelon pédieux.

C, soie composée à serpe bidentée.

PLANCHE 5.

Fig. 13. *Pterosyllis lineolata*, région antérieure du corps, face dorsale.

Fig. 14. *Autolytus* (*Proceræa*) *ornatus*, région antérieure du corps, face dorsale.

A, région anale.

B, pied de la région moyenne du corps vu en dessus ; *c*, cirre dorsal.

C, D, les deux sortes de soies.

Fig. 15. B, *Gyptis propinqua*, trompe projetée.

C, trompe imparfaitement projetée, montrant le revêtement de cils rigides.

D, pied vu de profil et par sa face postérieure.

F, acicule.

PLANCHE 6.

Fig. 15. *Gyptis propinqua*, région antérieure et région postérieure sous un faible grossissement.

A, région antérieure du même animal montrant les trois antennes, les deux palpes, les huit cirres tentaculaires et le premier cirre dorsal du côté droit.

E, soie simple de la rame dorsale.

G, soie composée de la rame inférieure.

H, soie à courte serpe de la rame inférieure.

Fig. 16. A, *Magalia perarmata*, face ventrale de la région antérieure au moment où l'animal va projeter sa trompe.

B, partie postérieure du corps.

C, trompe en projection totale.

D, stylet médian de l'armature de la trompe avec les glandules.

E, l'une des deux maxilles; E', partie supérieure de cette même pièce plus fortement grossie.

H, soie composée.

PLANCHE 7.

Fig. 16. *Magalia perarmata*, région antérieure du corps montrant l'armature de la trompe vue par transparence, les six paires de cirres tentaculaires, les deux antennes et les deux palpes biarticulés.

F, papille de la trompe, fort grossissement.

G, pied vu de profil.

Fig. 17. A, *Lacydonia miranda*, face ventrale de la région antérieure montrant les deux appendices inférieurs insérés près de la bouche (palpes), les deux antennes supérieures et la paire unique de cirres tentaculaires.

B, trompe incomplétement projetée.

C, *a*, *b*, derniers segments de deux individus.

E, pied vu de profil, avec ses deux mamelons sétigères et ses deux cirres.

F, soie simple en lame pectinée de la rame dorsale.

G, soie composée de la rame ventrale.

PLANCHE 8.

Fig. 17. *Lacydonia miranda*, région antérieure du corps, face dorsale.

D, l'un des deux organes annexes de la trompe.

Fig. 18. *Heterocirrus frontifilis*, région antérieure du corps, face dorsale.

t, *t*, tentacules; *a*, pointe frontale; *c*, *c*, cirres tentaculaires; *m*, *m*, papilles coniques; *b*, *b*, cirres branchiaux.

B, pied vu par sa face dorsale.

C, autre pied vu par sa face ventrale.

D, soie capillaire de la rame dorsale.

E, soie composée de la rame ventrale.

F, acicule ventral du onzième segment sétigère.

PLANCHE 9.

Fig. 18. A, *Heterocirrus frontifilis*, région antérieure du corps, face ventrale.

s, *s*, sillon cilié des tentacules; *t*, *t*, tentacules; *a*, pointe frontale; *c*,*c*, cirres tentaculaires; *m*, *m*, papilles coniques; *b*, *b*, cirres branchiaux.

Fig. 19. *Saccocirrus papillocercus*, région antérieure du corps vue par la face dorsale.

c, *c*, canaux tentaculaires; *t*, canal transverse; *s*, *s*, sacs basilaires.

B, région terminale avec ses deux appendices papillaires *p*.

C, soie.

D, anneau d'un individu mâle vu par sa face dorsale. L'un des pieds est projeté, l'autre est à l'état de rétraction. — *i*, intestin; *v*, pénis en saillie (le pénis de l'autre côté du corps est figuré rétracté dans sa gaîne);

m, *m*, testicules; *e*, *e*, entonnoirs vibratiles; *d*, *d*, région dilatée du canal déférent.

E, anneaux d'un individu femelle, face dorsale. — *i*, *i*, intestin; *ov*, ovaire; *ps*, *ps*, poches copulatrices (*receptaculum seminis*); *x*, *x*, canaux vibratiles, homologues des organes segmentaires des anneaux œsophagiens et des canaux déférents des individus mâles.

F, anneau d'un individu femelle, face ventrale. — *ov*, ovaire; *ps*, poche copulatrice; *tc*, tube copulateur (vagin) avec son ouverture garnie de glandules.

G, coupe transverse dans la région buccale. — *b*, ouverture de la bouche avec ses deux lèvres; *s*, *s*, sacs basilaires des canaux tentaculaires; *n*, *n*, troncs nerveux; *vd*. vaisseau dorsal.

PLANCHE 10.

Fig. 19. A, *Saccocirrus papillocercus*, région antérieure du corps vue par la face ventrale. — *b*, fente buccale avec ses deux grandes lèvres mobiles; *n*, *n*, troncs nerveux latéraux.

H, coupe transverse dans la région œsophagienne. — *œ*, œsophage avec son revêtement épithélial vibratile et sa couche musculaire rattachée aux parois du corps par un grand nombre de brides transverses; *vd*, vaisseau dorsal; *n*, *n*, troncs nerveux; *hy*, hypoderme; *mt*, couche musculaire annulaire; *cl*, cloisons dépendant de cette couche et divisant la cavité générale en trois chambres; ml^1, bande dorsale de muscles longitudinaux; ml^2, ml^2, bandes latérales de muscles longitudinaux; ml^3, bande ventrale de muscles longitudinaux.

I, coupe dans la région intestinale d'un individu mâle. — *i*, intestin; *pér*, couche péritonéale; *m*, testicule; *d*, canal déférent; *v*, pénis; *j*, pied. On n'a figuré que l'un des organes locomoteurs, pour ne pas compliquer la figure. Du reste, la coupe est un peu oblique.

K, coupe dans la région intestinale d'un individu femelle. — *ov*, ovaire; *ps*, *receptaculum seminis* avec son vagin *tc* et son ouverture ventrale; *x*, coupe du canal vibratile dorsal (oviducte), homologue du conduit déférent des individus mâles.

Fig. 20. A, *Prionospio Malmgreni*, extrémité postérieure du corps.

B, pied de la région postérieure.

C, soie en crochets des segments postérieurs.

Fig. 21. *Octobranchus Giardi*, région antérieure, face dorsale. — β, β, β, , les quatre paires de branchies.

PLANCHE 11.

Fig. 20. *Prionospio Malmgreni*, région antérieure du corps vue par la face dorsale.

Fig. 21. A, *Octobranchus Giardi*, région antérieure, face ventrale.

λ, feuille labiale.

γ, lèvre inférieure.
p, tubercules latéraux du premier segment.
x, collerettes ventrales.
B, soies de l'*Octobranchus*.
(*a*), crochet de la région antérieure (*uncinus rostratus*).
(*b*), plaque onciale de la région postérieure (*uncinus pectiniformis*).
(*f*), soie capillaire.

Fig. 22. *Sabella reniformis*, axe branchial avec les yeux composés.

Fig. 23. Soies du *Sabella stichophthalmos*.
a et *b*, soies capillaires du premier segment.
c, soie en pioche des segments thoraciques.
d, soie en pioche de la région postérieure.
e, soie capillaire de la région postérieure.
f et *g*, crochets aviculaires de la région thoracique.
h, crochet de la région abdominale.

Fig. 24. *a*, *Apomatus ampulliferus*, soie capillaire de la région thoracique.

PLANCHE 12.

Fig. 24. *b*, *Apomatus ampulliferus*, soie en faucille de la région thoracique.
c, soie abdominale pectinée.
d, soie filiforme des derniers segments.
e, plaque onciale.

Fig. 25. Soies de l'*Apomatus similis*.
a, soie capillaire de la région thoracique.
b, soie en faucille des anneaux thoraciques.
c, soie en faucille de la région abdominale (comparez à la soie correspondante de l'*Apomatus ampulliferus*, fig. 24 *c*).
e, plaque onciale.
f, tige branchiale operculaire de l'*Apomatus similis*.

Fig. 26. *Vermilia infundibulum*, opercule.

Fig. 27. *Spirorbis cornu-Arietis*, branchies.
A, opercule.
B, opercule d'un autre individu.
C, soie géniculée à aileron pectiniforme, du premier segment.
d, soie capillaire des autres segments thoraciques.
e, soie en peigne de la région abdominale.

Fig. 28. *Fallacia sicula*, soie composée.

RÉPONSE AUX CRITIQUES DE M. DURAND (DE GROS)

RELATIVES

A L'OSTÉOLOGIE DES MEMBRES ANTÉRIEURS DES MONOTRÈMES

INSÉRÉES AU TOME I, PAGE 87, 6e SÉRIE DE CE RECUEIL

Par M. Ch. MARTINS.

Dans une note *Sur l'ostéologie des membres antérieurs de l'Ornithorhynque et de l'Échidné*, insérée dans le tome XIX, 5e série de ces *Annales*, je disais textuellement : « C'est à tort que M. Durand (de Gros), *Origines animales de l'Homme*, p. 102, compare l'avant-bras de l'Échidné à celui de l'Homme placé *en supination ;* car dans cette position le cubitus est dedans et non dehors, comme dans l'Échidné. » Cette observation m'a valu une réplique fort vive de la part de M. Durand (de Gros). Tout se réduit cependant à une querelle de mots. Avec tous les zoologistes j'entends par *supination* cette position de l'avant-bras des Primates qui résulte d'un mouvement de rotation du radius sur le cubitus, de façon que le radius se place en dehors parallèlement au cubitus, et que la paume de la main, continuation de la face *antérieure* du bras, soit tournée en avant. Or, telle n'est pas la relation des parties dans l'avant-bras des Monotrèmes. Les os sont, il est vrai, parallèles, mais le radius est *en dedans*, et la paume de la main est la continuation de la face *postérieure* ou dorsale de l'avant-bras; c'est, en un mot, la même disposition que celle des os de la jambe, où le tibia correspond au radius. Or, qui a jamais dit que la jambe fût en supination? La disposition que M. Durand (de Gros) croit unique dans l'ostéologie des Mammifères existe également dans l'avant-bras de la Taupe. Dans cet animal comme dans les Monotrèmes, l'avant-bras et la jambe se correspondent parfaitement. Ces homologies rappel-

lent celles des Marsupiaux inférieurs à rotule péronéale, tels que les Phascolomes.

Pour expliquer la structure de l'avant-bras des Monotrèmes, M. Durand (de Gros) suppose un déchirement de l'humérus; c'est une pure hypothèse dont l'anatomie comparée ne fournit aucune preuve. Malgré ses explications, je renonce à comprendre comment ce déchirement aurait pu transporter le cubitus en dehors ou le radius en dedans, tandis que la main serait restée immobile et placée comme elle l'est, quand l'avant-bras est en pronation, la paume appuyant sur le sol. Néanmoins, suivant l'auteur, cette paume de la main correspondrait à la face *postérieure* ou *dorsale* des os de l'avant-bras.

Quant au reproche que me fait M. Durand dans son livre *Sur les origines animales de l'Homme*, p. 102 à 105, d'avoir méconnu les conséquences du transformisme, je lui ferai observer que mon mémoire sur la comparaison des membres a paru dans la collection de ceux de l'Académie de Montpellier en 1857, tandis que l'ouvrage de Darwin, *Sur l'origine des espèces*, n'a été publié qu'en 1859 : la doctrine de l'évolution n'était pas encore née quand j'ai publié mes recherches. J'ai donné en 1873 une nouvelle édition de mon mémoire dans le tome VI du *Dictionnaire encycl. des sciences médicales*, et M. Durand (de Gros) pourra voir (page 504) que je rends justice à ses idées et à ses travaux.

RECHERCHES

SUR

LES ORGANES GÉNITAUX MALES

DES

CRUSTACÉS DÉCAPODES

Par M. BROCCHI.

En 1834, M. le professeur H. Milne Edwards publiait son *Histoire naturelle des Crustacés* et commençait de la façon suivante l'introduction de ce livre classique :

« L'entomologie, ou histoire des Animaux articulés, est sans contredit une des sciences dont les naturalistes se sont le plus occupés ; mais toutes les branches dont elle se compose n'ont pas été cultivées avec le même soin. Les Insectes ont été le sujet des travaux les plus nombreux et les plus minutieux ; les Crustacés, au contraire, n'ont fixé l'attention que d'un petit nombre d'observateurs, et c'est de nos jours seulement que datent la plupart des recherches suivies qui ont été faites sur cette classe d'animaux (1). »

Ces réflexions, écrites il y a plus de quarante ans, n'ont pas cessé d'être vraies, dans une certaine mesure au moins.

Cependant je me hâte de le dire, de nombreux, d'importants travaux sont venus depuis cette époque enrichir la science carcinologique. Il suffit de rappeler le nom du savant éminent que je citais tout à l'heure, ceux de Thompson, de Dana, de M. Alph. Milne Edwards, d'autres encore, pour montrer que cette partie de la science n'est pas restée stationnaire.

(1) H. Milne Edwards, *Histoire naturelle des Crustacés*, 1834, t. I, p. 1.

Mais si l'on se place au point de vue uniquement anatomique, on voit que la bibliothèque carcinologique ne s'est enrichie que de peu de travaux sur l'organisation des Crustacés, et surtout sur celle des Crustacés supérieurs.

En effet, quel que soit d'ailleurs le mérite des ouvrages publiés sur cette branche de l'anatomie comparée, il n'en est pas moins vrai que le nombre en est assez restreint.

Cette sorte de pénurie me semble due surtout aux difficultés qu'éprouvent la plupart des naturalistes pour se procurer des sujets d'étude.

En effet, ceux d'entre eux, et c'est le plus grand nombre, qui habitent l'intérieur des terres, ont vite épuisé la liste de ceux de ces animaux que peuvent leur procurer les marchés de nos villes.

De plus, il faut bien le dire, les travaux de MM. Audouin et Milne Edwards nous ont fait connaître d'une façon si précise, si complète, l'organisation des Crustacés décapodes, qu'il reste bien peu de choses, ce semble, à glaner dans le champ parcouru par ces savants éminents.

J'ai pensé cependant qu'il serait possible de trouver, même après les travaux de ces illustres naturalistes, quelques faits qui ne seraient pas complétement dépourvus d'intérêt. J'ai donc commencé une série de recherches sur les organes génitaux mâles des Crustacés décapodes.

Pour me livrer à cette étude, j'ai dû à plusieurs reprises me rendre sur le bord de la mer.

A Marseille, où j'ai dû séjourner quelque temps, j'ai été accueilli avec une extrême bienveillance par M. Marion, directeur du laboratoire des hautes études à la Faculté des sciences. Je n'oublierai jamais la cordialité avec laquelle M. Marion s'est mis à ma disposition, et je le prie d'en recevoir ici l'assurance de ma reconnaissance.

Cependant les Crustacés que j'ai pu recueillir, soit sur les bords de la Méditerranée, soit sur les côtes de l'Océan, sont relativement en assez petit nombre. Il semble en effet que le nombre de ces animaux diminue sur notre littoral. Les pêcheurs

attribuent ce fait au développement considérable des Céphalopodes dans ces dernières années.

Quoi qu'il en soit à cet égard, j'aurais dû laisser bien des recherches sans résultat, si je n'avais pu, et cela grâce à l'extrême bienveillance de M. Alph. Milne Edwards, examiner un assez grand nombre de Crustacés exotiques.

En choisissant pour sujet de ce mémoire l'étude des organes génitaux mâles chez les Crustacés supérieurs, j'étais guidé par plusieurs raisons que j'indiquerai brièvement.

En parcourant les ouvrages des carcinologistes, je n'avais trouvé aucun détail précis sur l'ensemble des organes mâles, et surtout sur le rôle physiologique de leurs diverses parties. Les divers recueils de mémoires sur l'anatomie comparée ne m'avaient présenté aucune étude spéciale sur les organes génitaux des Décapodes, telle que celles, par exemple, consacrées par L. Dufour aux organes génitaux des Coléoptères.

Mais une autre raison importante me poussait à entreprendre quelques recherches de ce côté.

On sait en effet que quelques zoologistes américains ont cru devoir baser de nouvelles divisions tant génériques que spécifiques sur les formes diverses présentées par les appendices externes de la génération des Crustacés décapodes. Je pensais donc qu'il y aurait un intérêt assez considérable à examiner comparativement un assez grand nombre de ces appendices, afin de pouvoir juger en connaissance de cause ce nouvel élément de classification.

Telles sont les principales raisons qui m'ont fait entreprendre ce travail.

Je dois dire maintenant quelques mots sur la marche que j'ai cru devoir suivre.

Mes premières recherches ont porté sur les Décapodes macroures.

J'ai examiné successivement les organes internes et les organes externes de ces animaux.

De l'étude des organes internes, j'ai cru pouvoir conclure deux faits assez importants : 1° que, chez tous ces Crustacés,

l'existence des spermatophores est un fait général; 2° que, chez un certain nombre d'entre eux au moins, les corpuscules spermatiques se développent non-seulement dans la partie vraiment sécrétante de l'appareil mâle, c'est-à-dire dans le testicule, mais aussi dans tout le reste de l'organe, c'est-à-dire dans les canaux déférents, et même dans la partie inférieure de ces canaux, parties auxquelles on donne habituellement le nom de *verges*. Ces diverses parties m'ont en effet semblé donner naissance à des vésicules contenant des corpuscules spermatiques. Ces vésicules, déjà signalées chez les *Pagures*, avaient été considérées comme libres à l'intérieur des canaux, et comme constituant dès lors de véritables spermatophores. Je crois avoir montré qu'il y avait eu là une erreur d'observation et d'interprétation.

J'ai fait voir aussi que, chez les Galatées, les vésicules contenant les corpuscules spermatiques ne faisaient pas saillie au dehors des canaux qui les contiennent, comme on le dit généralement. Ces vésicules suivent la règle générale, c'est-à-dire font saillie à l'intérieur des canaux.

J'ai pu aussi faire quelques observations sur la structure intime des organes de la reproduction. Je me suis assuré de la présence de deux ordres de fibres musculaires dans la partie inférieure des canaux excréteurs, partie désignée d'ordinaire sous le nom de *verge*. J'ai remarqué aussi que les fibres musculaires apparaissaient dès l'origine des canaux déférents. Seulement elles sont d'abord très-peu nombreuses, puis leur nombre augmente peu à peu, et naturellement aussi l'épaisseur des canaux. Quant à l'étude des organes externes chez les Macroures, elle offre une importance relativement moins considérable, puisque ces organes ne sont pas constants chez ces Crustacés. Je crois cependant avoir montré que ces organes pouvaient, dans certains cas, acquérir une certaine valeur au point de vue de la classification. Je devais d'ailleurs m'arrêter sur ce sujet, puisque le genre *Cambarus* et ses nombreuses espèces ont été basés en grande partie sur la forme des organes dont il est ici question.

Après l'étude de l'appareil mâle tant externe qu'interne, j'ai

dû porter mon attention sur un fait très-important, celui de la génération.

Depuis longtemps déjà, M. le professeur H. Milne Edwards avait montré qu'il n'était pas possible d'admettre chez les Macroures une véritable copulation, c'est-à-dire l'intromission de l'organe mâle à l'intérieur de la femelle. Cependant quelques auteurs semblent encore admettre cette intromission ; j'ai donc dû exposer les raisons qui ne permettent pas d'admettre cette dernière opinion.

Malheureusement je n'ai pu observer aucun fait qui démontre d'une façon évidente la manière dont se fait la fécondation chez les Macroures ; je dirai plus loin l'opinion qui me semble la plus probable.

Après être entré dans les détails de l'organisation de l'appareil mâle chez les Macroures, j'ai cru devoir résumer les principaux faits qui me semblaient résulter de cette étude.

J'ai dû ensuite étudier de la même façon les organes mâles internes et externes chez les Décapodes brachyures.

Ici, et pour des raisons déjà indiquées, les difficultés ont été plus grandes. Cependant, je crois avoir montré que, aussi bien chez ces Décapodes que chez ceux dont je parlais tout à l'heure, l'existence des spermatophores ne saurait être douteuse. Ainsi, chez le même Crustacé, j'ai pu observer, suivant les diverses parties de l'appareil génital soumises à l'observation ; j'ai pu observer, dis-je : 1° des corpuscules spermatiques en voie de formation ; 2° des corpuscules spermatiques complétement formés et libres ; et enfin 3° ces mêmes corps enfermés dans des enveloppes. Chez ces animaux, la copulation est évidente, la fécondation facile à comprendre, depuis que M. Milne Edwards a découvert les poches copulatrices présentées par les femelles brachyures.

Cependant le mécanisme de la copulation me semble être plus clair, grâce à une disposition particulière de la verge membraneuse, disposition que j'indiquerai plus loin.

Mais je me suis surtout arrêté à l'étude des appendices mâles externes. J'ai dit plus haut l'intérêt qui s'attachait à cette étude.

J'ai examiné et figuré un grand nombre de ces appendices, et j'ai cru devoir conclure de cette étude, que l'on avait peut-être jusqu'à présent trop négligé les caractères que pouvait fournir cette sorte d'organes.

Tels sont, en quelques mots, les points qui ont plus spécialement attiré mon attention dans le cours de ce travail.

Je ne me dissimule pas combien de lacunes présente ce mémoire. Il n'a pas toujours dépendu de moi de pouvoir les combler.

Il me reste maintenant à exposer avec détail les recherches dont je viens de parler, mais je dois d'abord rappeler en quelques mots la classification que j'ai adoptée dans le courant de ce travail, classification que l'on doit à M. Alph. Milne Edwards.

On sait que depuis longtemps, dès l'époque, on peut dire, où l'on s'est occupé de classer les Crustacés décapodes, on a été d'accord pour diviser ces animaux en deux grands groupes basés sur les formes extérieures, c'est-à-dire le groupe des Décapodes à longue queue, ou *Macroures*, et le groupe des Décapodes à courte queue, ou *Brachyures*.

En 1832, M. H. Milne Edwards créa un nouveau groupe, celui des *Anomoures* (1). Cette distinction était nécessitée par la présence dans la nature de certains Décapodes qui présentent un certain nombre de caractères intermédiaires entre ceux des Brachyures et ceux des Macroures.

M. Alph. Milne Edwards pense cependant que l'on peut supprimer la division des Anomoures. Voici ce qu'il dit à ce sujet :

« ... Je dirai qu'en appliquant à la distribution méthodique » des Décapodes les idées exposées par M. Milne Edwards dans » une de ses dernières publications (2), il me semble possible de » distribuer ces animaux d'une manière plus conforme à leurs » véritables affinités zoologiques, en rattachant comme groupes

(1) H. Milne Edwards, *Recherches sur l'organisation et la classification naturelle des Crustaces décapodes* (*Ann. des sc. nat.*, 1832, t. XXV, p. 298).

(2) H. Milne Edwards, *Observations sur les affinités zoologiques et la classification naturelle des Crustacés* (*Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. VIII, p. 123).

» satellites aux deux types principaux dont dérivent les Bra-
» chyures et les Macroures, les espèces anormales dont on avait
» formé la section des Anomoures (1). »

M. Alph. Milne Edwards divise donc l'ordre des Décapodes en deux grandes sections, composées chacune d'un groupe typique et d'un groupe satellite ou anormal.

La première de ces sections, celle des BRACHYURES, comprend tous les Décapodes dont le pénultième anneau de l'abdomen est dépourvu d'appendices mobiles chez l'animal arrivé à son état complet de développement.

La seconde section, celle des MACROURES, comprend tous les Décapodes dont le pénultième anneau de l'abdomen porte, soit des nageoires, soit des appendices analogues, bien que modifiés pour remplir d'autres fonctions.

Cela posé, il me reste à étudier les organes mâles dans l'une et l'autre de ces sections.

Je commencerai par l'étude de ces organes chez les Macroures.

DÉCAPODES MACROURES.

MACROURES PROPREMENT DITS.

Les MACROURES *proprement dits* se divisent en quatre grandes sections.

1° MACROURES CUIRASSÉS.
2° THALASSINIENS.
3° ASTACIENS.
4° SALICOQUES.

J'étudierai successivement les organes génitaux mâles de quelques Crustacés se rattachant à chacune de ces sections.

MACROURES CUIRASSÉS.

Les MACROURES CUIRASSÉS peuvent être divisés en cinq tribus naturelles, dont les caractères principaux se trouvent indiqués

(1) Alph. Milne Edwards, *Histoire des Crustacés podophthalmaires fossiles* (*Ann. des sc. nat.*, 4e série, t. XIV, p. 175).

dans le tableau ci-dessous, emprunté au livre de M. le professeur H. Milne Edwards (1).

MACROURES CUIRASSÉS ayant
- les pattes de la 5e paire très-grêles, non ambulatoires et reployées au-dessus de la base des pattes précédentes .... GALATÉIDES.
- les pattes de la 5e paire semblables aux précédentes et point reployées au-dessus de celles-ci ;
  - pattes des trois premières paires terminées par une pince didactyle .... ERYONS.
  - toutes les pattes monodactyles ;
    - antennes externes larges et foliacées .... SCYLLARIDES.
    - antennes externes cylindriques... LANGOUSTIENS.

LANGOUSTIENS.

Genre LANGOUSTE.

LANGOUSTE COMMUNE. — *Palinurus vulgaris.*

ORGANES INTERNES. — *Testicules.* — Les testicules sont placés symétriquement de chaque côté de la région thoracique. Ils sont reliés entre eux par une commissure transversale située en arrière de l'estomac.

Chacun d'eux se divise nettement en deux lobes, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le lobe antérieur est le moins développé. Il se dirige sur les côtés de l'estomac, et va se terminer en avant de cet organe qu'il contourne.

Le lobe postérieur s'étend vers la région abdominale, et pénétrant même dans cette région, se termine sous le premier, parfois même sous le deuxième anneau abdominal. Ces testicules sont en rapport par leur face supérieure, ou du moins par une grande partie de cette face, avec une membrane mince, transparente, qui n'est autre chose que la membrane péricardique (2).

(1) H. Milne Edwards, *loc. cit.*, t. II, p. 170.

(2) On me permettra de signaler, au sujet de cette membrane péricardique, un fait qui, bien qu'en dehors de mon sujet, me semble présenter quelque intérêt. La membrane péricardique des Crustacés est très-mince, transparente ; elle recouvre une partie des organes génitaux et de l'appareil digestif.

Le cœur y prend plusieurs attaches à l'aide de sortes d'amarres musculaires.

En bas, les testicules sont en rapport avec le foie, sur lequel ils reposent, et les deux organes sécréteurs sont séparés l'un de l'autre dans leur partie inférieure par l'intestin et l'artère abdominale postérieure.

Canaux déférents. — Les testicules sont formés par un tube très-mince, enroulé un grand nombre de fois sur lui-même. Ce tube testiculaire se continue directement avec les canaux déférents. Ces canaux, d'un blanc de lait, décrivent un grand nombre de circonvolutions, et augmentent peu à peu de volume pour constituer les verges (1).

Cette membrane a été jusqu'ici considérée comme étant simplement formée de tissu conjonctif.

Cependant Straus-Durckheim avait considéré le sinus péricardique comme une oreillette. M. H. Milne Edwards, en relatant cette opinion, l'a fait suivre des réflexions suivantes : « M. Straus considère cette chambre comme étant une oreillette, mais cette détermination ne me semble pas admissible. On ne donne pas le nom d'oreillette à un simple sinus ou réservoir sanguin, servant de vestibule au ventricule du cœur, mais à une poche contractile, une sorte de cœur accessoire qui fonctionne à la manière d'une pompe foulante pour alimenter le jeu de la pompe ventriculaire en injectant, à chaque contraction, une nouvelle quantité de sang dans celle-ci. Or, la cavité péricardique est bien un réservoir vestibulaire, mais non un cœur accessoire, ou organe d'impulsion, et par conséquent, sous le rapport physiologique, il ne saurait être assimilé à une oreillette. Au point de vue anatomique, cette détermination ne me semble pas plus acceptable, car l'oreillette, quand elle existe, précède le ventricule et ne loge jamais celui-ci dans son intérieur. » (H. Milne Edwards, *Leçons d'anatomie et de physiologie comparée*, t. III, p. 183; note 1). Or, en examinant au microscope la membrane péricardique, j'ai trouvé qu'elle était formée non-seulement par du tissu conjonctif, mais aussi qu'elle renfermait une quantité considérable de fibres musculaires striées. Ce fait pourrait sembler rendre plus acceptable l'opinion de Straus-Durckheim, puisque la contractilité de la poche péricardique peut être maintenant admise. Mais l'objection faite par M. Milne Edwards, au point de vue anatomique, subsiste tout entière.

Je pense donc que, sans vouloir assimiler à une oreillette le sinus péricardique, on peut lui supposer un rôle dans la circulation, celui par exemple d'aider au passage du sang provenant des branchies à travers les boutonnières du cœur.

J'ajouterai que la présence de fibres musculaires dans le péricarde des animaux invertébrés ne semble pas être restreinte aux Crustacés. En effet, M. Sicard, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier, annonçait dernièrement qu'il avait rencontré des fibres musculaires dans le péricarde du *Zonites algirus* (H. Sicard, *Recherches anatomiques et histologiques sur le* Zonites algirus, p. 55).

(1) Fig. 1, *c*.

Verges. — Les verges, comme nous venons de le voir, se continuent directement avec les canaux déférents. Chacune d'elles se dirige obliquement en dehors, s'enfonce entre les parois de la carapace, et les muscles, et va gagner l'article basilaire de la cinquième paire de pattes. Là elle s'attache au pourtour d'un tubercule conique sur lequel je reviendrai tout à l'heure. La verge, renflée à sa portion subterminale, voit son calibre diminuer à son extrémité inférieure, si bien que dans son ensemble l'organe a un aspect fusiforme (1). Sa couleur est d'un blanc bleuâtre.

En examinant avec soin ces verges, on voit qu'elles se composent essentiellement : 1° d'une enveloppe; 2° d'un cylindre intérieur.

Enveloppe. — Si, s'aidant de coupes successives, on examine cette partie de la verge, on voit qu'elle est formée en haut par des fibres lamineuses entrecroisées, mélangées à de rares fibres musculaires. Sous cette couche on rencontre le tissu particulier auquel on donne le nom d'hypoderme, et enfin tout à fait à la partie interne se voit un épithélium pavimenteux. Cette portion supérieure de l'enveloppe est d'ailleurs très-mince.

Mais, en s'avançant vers l'extrémité inférieure, on la voit s'épaissir considérablement. Cet épaississement est dû à ce que les fibres musculaires deviennent de plus en plus nombreuses. Elles forment comme une seconde enveloppe doublant pour ainsi dire la première. Ces fibres musculaires sont striées et disposées annulairement. Si, maintenant, on vient à fendre cette enveloppe, on voit à l'intérieur le cylindre que j'ai signalé plus haut.

Cylindre intérieur. — Ce cylindre forme là comme une espèce de manchon intérieur; il est en connexion intime avec les parois de l'enveloppe. Il commence à l'extrémité inférieure de la verge et gagne la partie supérieure en diminuant peu à peu de volume, jusqu'à ce qu'il disparaisse d'une façon insensible.

A sa partie inférieure, il est comme divisé en deux par un sillon

(1) Fig. 1, *b*.

très-net, et de plus sa partie terminale est notablement élargie. L'examen microscopique de ce cylindre le montre formé essentiellement de fibres musculaires, striées, entrecroisées et disposées longitudinalement.

De sorte que, sur une coupe transversale comprenant le cylindre et l'enveloppe, on voit nettement la direction annulaire des fibres musculaires de cette dernière, tranchant sur la disposition longitudinale des fibres du cylindre.

Enfin, je dois signaler dans ces verges singulières, la présence d'un corps sur lequel M. H. Milne Edwards avait déjà attiré l'attention (1). C'est un tube blanc, enroulé un grand nombre de fois sur lui-même (2) et qui se rencontre, mais non d'une façon constante, dans la portion renflée de la verge.

Examiné au microscope, ce tube m'a présenté une enveloppe mince, amorphe, et à l'intérieur des vésicules dont quelques-unes portaient des prolongements en forme de cils. Toutefois, n'ayant pas trouvé ces vésicules d'une façon constante, je dois garder sur ce fait la plus grande réserve. La présence de ces cils aurait une certaine importance, puisqu'elle permettrait de considérer ces vésicules comme des corpuscules spermatiques et le tube lui-même comme un spermatophore.

Je dois dire, d'ailleurs, que j'ai la conviction que c'est ainsi que doit être considéré le tube dont je m'occupe en ce moment. Cette opinion a été surtout confirmée par une observation que j'ai faite plus récemment chez le Homard. En effet, comme on le verra plus loin, j'ai trouvé chez ce Crustacé un corps très-analogue, et sur la nature duquel il ne saurait y avoir aucun doute.

Pour terminer ce qui a rapport aux organes internes mâles de la Langouste, j'ajouterai que cet appareil reçoit le sang d'artères fournies par la sternale, au moment où cette dernière plonge entre les viscères pour gagner la face inférieure du corps de l'animal.

(1) H. Milne Edwards, *Leçons d'anatomie et de physiologie comparée*, t. IX, p. 255, note 1.
(2) Fig. 22, *b*.

Organes externes. — On peut donner ce nom aux tubercules coniques placés sur l'article basilaire des cinquièmes pattes, et que j'ai déjà signalés. Ces tubercules sont coupés en biseau et leur orifice est fermé par une espèce de soupape *c* (1).

Mais il n'y a ici aucune paire de fausses pattes modifiées de façon à pouvoir intervenir dans l'acte de la copulation, tandis que nous verrons exister ces appendices chez beaucoup d'autres Macroures.

SCYLLARIDES.

Genre SCYLLARE.

Scyllare ours. — *S. Arctus.*

Cancer arctus, Rœmer, Linné.

Nom vulgaire, côtes de Provence, *Chambré*.

Un auteur italien, Lorenzini, est le premier, je pense, qui ait étudié les organes génitaux du Scyllare. Il en a donné une description exacte (2).

L'appareil mâle n'offre d'ailleurs rien de particulier à noter dans sa disposition générale. Il se compose d'une paire de testicules symétriquement placés de chaque côté de la région thoracique. Ces testicules donnent naissance à des canaux déférents assez gros, qui décrivent un grand nombre de circonvolutions et viennent se terminer, en s'épaississant pour former les verges, à l'article basilaire de la cinquième paire de pattes. Là, ils se fixent au pourtour de l'orifice génital, qui est circulaire et assez petit (3).

Je ferai seulement remarquer que j'ai toujours vu, chez ce Crustacé, les lobes antérieurs des testicules assez peu développés.

Les verges sont semblables par leur structure intime à celles de la Langouste, c'est-à-dire qu'on y peut reconnaître la couche

(1) Fig. 2.

(2) Lorenzini, *Osservazioni intorno alle Torpedini*, p. 85.

(3) Delle Chiaje a donné une figure de cet appareil.

de tissu conjonctif, les deux couches musculaires *a*, *b* (1), et la couche interne ou spermatogène.

L'examen microscopique des diverses parties de cet appareil génital montre dans toute leur étendue de grosses vésicules contenant des corpuscules spermatiques très-petits, arrondis.

Ces vésicules sont situées sur les parois internes de l'organe. Elles sont grosses, brièvement pédiculées. J'ai figuré une de ces vésicules prise dans la partie inférieure de la verge (2).

J'insiste dès à présent sur les deux faits suivants :

1° Les vésicules sont fixées sur les parois de l'organe ;

2° Elles se trouvent sur toute l'étendue de l'appareil générateur.

J'aurai occasion de revenir sur ces faits, mais je puis dès à présent faire remarquer que non-seulement les testicules, mais aussi les canaux déférents, et même les verges, peuvent être considérés comme des organes sécréteurs.

Organes externes. — Il n'y a ici aucune partie à qui l'on puisse donner ce nom. Il n'existe pas de fausses pattes modifiées. Les fausses pattes abdominales du mâle sont seulement moins développées que celles de la femelle.

Nous verrons que cette absence d'appendices mâles est générale chez tous les Scyllarides.

J'ajouterai qu'ayant eu l'occasion d'examiner un Scyllare de grande taille, le Scyllare sculpté, provenant des îles Sandwich, j'ai pu constater chez cet animal l'absence d'organes externes.

Genre THÈNE.

THÈNE ORIENTAL. — *Thenus orientalis.*

L'orifice des organes génitaux mâles est situé comme d'habitude à l'article basilaire de la cinquième paire de pattes. Il n'y a pas d'appendices mâles.

(1) Fig. 19.
(2) Fig. 32.

Genre IBACUS.

IBACUS ANTARCTIQUE. — *Ibacus antarcticus.*

Les orifices génitaux mâles sont à leur place habituelle. Il n'y a pas d'appendices mâles.

Nous pouvons donc dire que, chez les *Scyllarides*, il n'y a jamais de fausses pattes modifiées pouvant intervenir dans l'acte de la génération (1).

GALATÉIDES.

Les *Galatéides* se divisent en deux genres : 1° les *Galatées proprement dites*, dont les pattes-mâchoires externes ne sont pas lamelleuses ou foliacées vers le bout.

2° Les *Grimothées*, dont les deux derniers articles des pattes-mâchoires externes sont élargis et foliacés.

GALATÉES PROPREMENT DITES.

GALATÉE STRIÉE. — *Galatea strigosa.*

CANCER STRIGOSUS, Linné, Herbst, Rœmer, Pennant.

Noms vulgaires : côtes de Provence, *Punaiso;* Bretagne, *Tape-cul.*

Organes internes. — Les organes mâles internes se composent d'une paire de testicules et de canaux déférents se renflant un peu à leur extrémité pour constituer les verges.

Les testicules m'ont semblé beaucoup moins développés que chez les autres Macroures cuirassés. Les lobes antérieurs manquent presque complétement. Ces testicules se présentent sous la forme d'un tube très-fin enroulé en peloton de chaque côté de la cavité thoracique.

Beaucoup de zoologistes distingués ont avancé que les vésicules séminales que l'on trouve dans le tube testiculaire, ainsi que dans les canaux déférents, faisaient saillie au dehors.

M. Goodsir, par exemple, parlant de ces vésicules qu'il nomme,

(1) Le groupe des *Eryons* n'étant connu qu'à l'état fossile, je n'ai pas à m'en occuper ici.

cellules génératrices, dit que ces cellules sont attachées par une de leurs extrémités à la membrane germinative et s'avancent dans la cavité du conduit, comme chez les Pagures, ou à l'extérieur, comme chez les Galatées (1).

De prime abord, il me semblait assez singulier, assez difficile à comprendre comment ces vésicules, naissant de la paroi interne, traversaient les autres parois pour faire saillie au dehors.

J'ai donc cherché à vérifier le fait, et bien qu'ayant répété ces recherches à diverses reprises, je n'ai jamais vu les vésicules faisant saillie au dehors.

Si l'on examine par exemple l'extrémité inférieure de l'un des canaux déférents, on y voit un grand nombre de vésicules, mais ne faisant pas saillie au dehors (2).

Je pense donc que les Galatées ne font pas exception à la règle générale, et qu'il y a eu là simplement une erreur d'observation.

En examinant une de ces vésicules avec un grossissement suffisant, on voit qu'elle offre un double contour et une surface élargie par où elle prend insertion (3). En outre, on voit que ces vésicules renferment un grand nombe de corpuscules spermatiques.

Ces corpuscules (4) présentent une tête en forme de cœur se continuant par une extrémité allongée. A l'endroit où se produit l'étranglement qui sépare la tête de ce que l'on pourrait nommer la queue, on observe trois cils bien distincts.

Ces corpuscules spermatiques se présentent aussi parfois sous la forme *b*.

Enfin, je ferai de nouveau remarquer que ces vésicules se

(1) « Attached by one of their extremities to the germinal membrane, and pro» jecting either into the cavity of the gland duct, as in *Pagurus*, or from its ex» ternal surface, as in *Galatea*. » (Goodsir, *The testis and its secretion in the Decapodeous Crustaceans*, in *Anatomical and Path. Observations*, 1845.)

(2) Fig. 29.

(3) Fig. 30.

(4) Fig. 31.

rencontrent ici encore sur toute la hauteur de l'appareil génital, fait que j'ai déjà signalé comme existant chez le Scyllare.

Organes externes. — Il y a ici deux paires de fausses pattes modifiées et pouvant être considérées comme des appendices mâles.

Les appendices de la première paire (1) se composent chacun de deux pièces, *a*, *b*. La pièce *a*, allongée, est recourbée en dehors; elle donne insertion à la pièce *b*, membraniforme et recourbée sur ses bords de manière à former une espèce de cuiller.

Les appendices de la deuxième paire (2) se composent aussi de deux pièces : l'une *a* est légèrement courbée, l'autre *b* est creusée en cuiller et garnie de poils sur ses bords.

Genre GRIMOTHÉE.

GRIMOTHEA GREGARIA (de Port-Famine).

Les orifices mâles sont situés à la partie basilaire des pattes de la cinquième paire.

Les deux premières paires de fausses pattes sont modifiées et peuvent intervenir dans l'acte de la génération.

Les appendices de la première paire ressemblent beaucoup aux appendices correspondants des Galatées (3). Ceux de la deuxième paire (4) en diffèrent davantage. La première pièce *a* est presque droite, et la pièce *b* est subtriangulaire, creusée à son centre et garnie de poils sur ses bords.

Ces différences, bien que légères et sans grande importance au point de vue anatomique et physiologique, pourraient peut-être aider, dans certains cas, à la caractérisation des deux genres.

(1) Fig. 24.
(2) Fig. 20.
(3) Fig. 11, 12.
(4) Fig. 25.

MACROURES FOUISSEURS OU THALASSINIENS.

Les MACROURES FOUISSEURS se divisent en sept genres principaux : 1° genre *Glaucothoé*, 2° genre *Callianasse*, 3° genre *Axie*, 4° genre *Gébie*, 5° genre *Thalassine*, 6° genre *Callianisea*, 7° genre *Callianisea*.

Genre CALLIANASSE.

Bien qu'une espèce de ce genre, le *Callianassa subterranea*, soit, dit-on, assez fréquente sur nos côtes, je n'ai pas été assez heureux pour pouvoir me la procurer pendant mon séjour sur le bord de la mer. Je ne puis donc, à mon vif regret, faire connaître la disposition des organes internes de ce Crustacé. C'est une lacune que j'espère pouvoir combler prochainement.

J'aurais désiré d'autant plus vivement disséquer cet animal, que je n'ai trouvé nulle part de renseignement sur son anatomie, et que cependant il y aurait un assez grand intérêt à être fixé à cet égard.

Je dois donc me borner ici à faire connaître la disposition des organes externes.

Je signalerai d'abord une différence notable dans la disposition des fausses pattes chez le mâle et chez la femelle.

En effet, tandis que chez le mâle le premier et le second anneau abdominal ne portent que les singuliers appendices sur lesquels j'aurai tout à l'heure à appeler l'attention, les femelles présentent en ces parties deux paires de fausses pattes dont la forme varie beaucoup suivant les espèces.

Chez le *Callianassa subterranea*, la première paire se compose de deux pièces articulées, la dernière de ces pièces étant simple et de forme ovalaire. La deuxième paire comprend un pédoncule portant deux appendices : l'un simple et en forme de lame de sabre ; l'autre présentant deux pièces articulées de grandeurs égales (1). Toutes ces parties sont couvertes de poils destinés à retenir les œufs au moment de la ponte.

(1) Fig. 51.

Chez le *Callianassa californiensis* femelle, la première paire de fausses pattes est petite. Elle se compose de trois articles (1) : le premier, plus long, se recourbe presque à angle droit pour s'articuler avec le deuxième ; le dernier article est petit et unciforme. La deuxième paire (2) est plus volumineuse ; elle se compose d'un pédoncule d'où part une première pièce qui est grêle et allongée. Une seconde pièce s'articule avec le pédoncule ; elle est large et aplatie.

Enfin, chez le *Callianassa Bocourti*, la première paire est formée par un article simple aplati en lame. La seconde paire est très-grande, et comprend trois articles : le premier, gros, trapu, sur lequel s'articulent les deux autres. De ces derniers, l'un est allongé en lame de sabre ; l'autre, plus gros, est bifurqué à son extrémité.

On voit, par ces exemples, que, comme je le disais tout à l'heure, la forme de ces fausses pattes varie beaucoup suivant les espèces, et que ces différences pourraient, il me semble, aider à la détermination spécifique de ces animaux.

Duvernoy, dans un mémoire qu'il a publié sur la génération des Crustacés (3), s'est occupé de l'appareil génital externe des Callianasses. Il trouve dans cette étude des raisons pour rapprocher ces Crustacés des Squilles. En effet, dit-il, « il y a chez les » Callianasses deux appendices assez rapprochés qui tiennent » au bord postérieur de l'arceau inférieur du premier anneau » abdominal. La forme de chaque appendice est grêle, cylindri- » que, se terminant en cône, et montrant, à l'extrémité, l'orifice » du canal déférent qu'il renferme. Cet appendice est donc une » véritable verge analogue à celle des Squilles (4). »

Je dois ajouter que le savant que je viens de citer ajoutait ne donner cet aperçu qu'avec réserve, en attendant de nouvelles observations.

(1) Fig. 52.

(2) Fig. 53.

(3) Duvernoy, *Fragments sur les organes de la génération de divers animaux* (*Mémoires de l'Académie des sciences*, 1850, t. XXIII).

(4) *Ibid.*, p. 68.

De prime abord, il semble extraordinaire de voir le plan de l'appareil mâle des Décapodes ainsi modifié brusquement et profondément.

En effet, on voit chez tous les Macroures l'orifice des organes mâles situés à la base de la cinquième paire de pattes, dans la région thoracique de l'animal. Si les idées de Duvernoy étaient justes, les Callianasses seuls auraient cet orifice situé sur l'abdomen, en dehors de la cinquième paire de pattes.

Il faut donc examiner de près ces appendices chez diverses espèces de Callianasses. Si nous prenons pour premier exemple le *Callianassa gigas*, nous trouvons en effet, au premier anneau abdominal, deux singuliers appendices, très-petits, très-grêles. En effet, tandis que l'animal que j'ai examiné avait plus de 8 centimètres de long, les appendices atteignaient à peine 3 millimètres de longueur. Ils m'ont semblé (1) formés de deux pièces ; la dernière, conique, hérissée de poils, ne m'a présenté aucune ouverture à son extrémité. On voit même en *a* un poil qui semble prolonger l'extrémité même.

Chez une autre espèce, le *Callianassa californiensis*, ces mêmes appendices sont formés d'une seule pièce (2), mais ne présentent pas d'ouverture à leur extrémité.

Nous allons d'ailleurs retrouver les mêmes appendices chez les autres Macroures fouisseurs, par exemple chez l'*Axia stirhyncha*.

Axia stirhyncha.

Chez ce Crustacé, les appendices fixés au premier anneau abdominal sont formés d'une seule pièce (3), dont l'extrémité est garnie de poils longs et gros. On voit deux de ces poils *p*, *p'*, partir de l'extrémité même de l'organe.

(1) Fig. 54.
(2) Fig. 55.
(3) Fig. 49.

Genre GÉBIE.

Les appendices dont je m'occupe ici avaient été signalés par M. H. Milne Edwards dans le genre Gébie (1).

GEBIA LITTORALIS.

THALASSINA LITTORALIS, Risso.

Chacun des appendices de cette Gébie est formé de deux pièces (2), l'une supérieure *a*, grosse et plus courte que l'inférieure, qui a son extrémité arrondie et hérissée de poils courts et rudes.

Genre THALASSINE.

THALASSINA SCORPIONOIDES.

CANCER ANOMALUS, Herbst.

Chez ce Crustacé, il y a deux paires de pattes modifiées.

La première paire se compose d'un seul article (3) allongé, aplati, terminé par une partie dilatée. Cet appendice rappelle tout à fait, par sa forme, les fausses pattes modifiées que l'on rencontre chez les autres Macroures.

La deuxième paire a subi aussi quelques modifications. Elle se compose de trois articles : le premier porte un appendice grêle, hérissé de poils ; il en est de même du second.

On voit donc que les appendices signalés par Duvernoy chez les Callianasses existent également chez les autres Thalassiniens. Je pense qu'il ne peut y avoir aucun doute sur leur nature, et que l'on doit les considérer comme des fausses pattes modifiées.

En effet, leur position au premier anneau abdominal, le fait qu'ils sont parfois pluriarticulés et ne présentent pas d'ouverture à leur extrémité, toutes ces circonstances, dis-je, ne peuvent permettre de les considérer comme des verges.

(1) H. Milne Edwards, *Histoire naturelle des Crustacés*, t. II, p. 313.
(2) Fig. 50.
(3) Fig. 48.

Quant à la comparaison faite par Duvernoy, de ces organes avec les verges des Squilles, il suffit de jeter les yeux sur la figure que M. H. Milne Edwards a donnée de ce dernier Crustacé (1), pour voir qu'il n'y a aucune ressemblance ni de forme, ni de position entre les deux genres d'appendices.

En résumé, nous voyons que chez les Thalassiniens il y a des fausses pattes modifiées, mais que ces organes sont souvent rudimentaires et ne semblent pas appelés à jouer un rôle important dans l'acte de la génération.

ASTACIENS.

La famille des Astaciens a été divisée par M. Milne Edwards en trois genres: 1° le genre *Écrevisse*, 2° le genre *Homard*, 3° le genre *Nephrops* (2).

Depuis, on a cru devoir ajouter à ces trois genres plusieurs nouvelles coupes génériques, entre autres le genre *Cambarus* et le genre *Astacoides*. Nous verrons plus loin ce que l'on doit penser de ces nouvelles divisions.

Genre ÉCREVISSE.

Écrevisse commune. — *Astacus fluviatilis.*

Cancer Astacus, Linné, de Geer, etc.

Les organes génitaux mâles de ce Crustacé sont bien connus, ils ont été souvent étudiés. En 1687, Lucas-Antoine Portius publia un mémoire sur la génération des Écrevisses d'eau douce (3). Cet auteur reconnut les ouvertures externes des organes génitaux, et donna une description assez exacte des testicules. Avant lui, en 1672, Willis s'était occupé de la même question (4). M. H. Milne Edwards a donné d'excellentes figures des organes mâles de l'Écrevisse dans son *Histoire naturelle des*

(1) H. Milne Edwards, *Règne animal de Cuvier*, Crustacés, Atlas, pl. 56, fig. 1.

(2) H. Milne Edwards, *Histoire naturelle des Crustacés*, t. II, p. 328.

(3) Ce mémoire, traduit par Daubenton jeune, se trouve dans le tome IV de la *Collection académique*.

(4) Willis, *Collection académique*, t. IV, p. 594.

Crustacés (1) et dans la grande édition du *Règne animal* de Cuvier (2). Je ne saurais mieux faire que d'emprunter à ce savant éminent la description des testicules des Écrevisses :

« Chez l'Écrevisse de rivière, les vaisseaux sécréteurs capil- » laires qui composent le testicule sont agglomérés de façon à » former une masse glandulaire très-nettement limitée et pré- » sentant trois branches, dont deux, dirigées en avant, se placent » sur les côtés de l'estomac, et une se porte en arrière sous le » cœur. Du point de réunion de ces trois portions naît de chaque » côté un canal excréteur, qui est long et étroit, se contourne » sur lui-même et se termine enfin dans l'article basilaire de la » dernière patte (3). »

J'ajouterai que de l'examen microscopique il résulte que le canal déférent présente des fibres musculaires, et que ces fibres s'épaississent considérablement à l'extrémité inférieure de ce canal, pour constituer la verge. Là on les voit disposées, les unes, extérieures, annulairement, les autres, intérieures, longitudinalement (4).

M. Lemoine, dans l'important travail qu'il a publié sur l'anatomie de l'Écrevisse (5), a étudié avec soin les testicules de cet animal. Je renverrai donc au mémoire de ce naturaliste (6). Je me contenterai de dire ici que M. Lemoine décrit le testicule comme étant formé d'un grand nombre de culs-de-sac arrondis, contenant deux types de cellules, les unes ne semblant rien renfermer que l'on puisse assimiler à des spermatozoïdes ; les autres, de dimensions plus considérables, seraient le siége véritable du développement des spermatozoïdes.

On rencontre à certaines époques, dans la partie inférieure du canal déférent, de petits corps blancs de lait, vermiculés, qui renferment des corpuscules spermatiques.

(1) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, Atlas, pl. 12, fig. 14.

(2) H. Milne Edwards, *Règne animal de Cuvier*, CRUSTACÉS, Atlas, pl. 6, fig. 2.

(3) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. Ier, p. 166.

(4) Fig. 14.

(5) Lemoine, *Recherches pour servir à l'histoire du système nerveux, musculaire et glandulaire de l'Écrevisse* (*Ann. des sc. nat.*, 5e série, t. IX et X).

(6) Lemoine, *loc. cit.*, t. X, p. 25.

Dans une note communiquée à l'Institut, en 1872, M. Chantran nomme ces corps spermatophores (1), sans paraître d'ailleurs attacher à ce fait une grande importance.

Nous verrons plus loin que ce sont bien là, en effet, de véritables spermatophores, et que la présence de ces corps semble être générale chez les Astaciens.

Organes externes. — Les organes externes sont constitués ici par les deux premières paires de fausses pattes abdominales, modifiées en vue du rôle qu'elles ont à remplir pendant l'acte générateur. Celles de la première paire (2) consistent en une seule pièce droite devenant un peu membraniforme à sa partie médiane. La portion inférieure de cette pièce est enroulée sur elle-même, et forme ainsi un demi-canal. Chacune de ces pièces pouvant se rapprocher de sa congénère, un canal complet se trouve ainsi formé.

Les fausses pattes de la deuxième paire (3) sont formées par trois pièces. L'une *a*, basilaire, est forte, et c'est sur elle que viennent s'articuler les deux autres. De celles-ci, l'une *b* est large, un peu membraniforme à sa partie inférieure, qui est légèrement enroulée sur elle-même. Cette même pièce présente sur son autre bord une petite languette *b'*, allongée et ciliée à son extrémité. L'autre pièce *c* est mince, allongée et porte des poils à son extrémité.

Je me borne, pour le moment, à la description anatomique de ces parties; plus tard j'aurai à décrire leur rôle pendant l'acte de la génération.

J'ajouterai seulement ici que chez une autre Écrevisse provenant de Vaucluse, et que je dois à l'obligeance de M. Marion, ces fausses pattes, celles de la première paire surtout, sont un peu différentes (4). Nous verrons tout à l'heure que ce fait présente une certaine importance.

(1) Chantran, *Note* présentée par M. Robin (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 1872).
(2) Fig. 8.
(3) Fig. 9.
(4) Fig. 12, 13.

ASTACUS NIGRESCENS.

Chez cette espèce, les fausses pattes de la première paire diffèrent aussi de leurs correspondantes; chez l'*Astacus fluviatilis*, elles sont représentées en (1).

Genre ASTACOIDES.

Le genre *Astacoides* est un de ces genres nouveaux que l'on a cru devoir ajouter à ceux créés par M. Milne Edwards.

En 1839, un voyageur, M. Goudot, rapporta à Paris des Astaciens assez remarquables, provenant de Madagascar.

Ces Crustacés furent alors examinés par divers naturalistes. Un d'eux, Guérin-Méneville, crut devoir créer pour cet Astacien un genre nouveau, qu'il nomma *Astacoides*. Voici les caractères qu'il attribua à ce nouveau genre.

Rostre court, arrondi, creusé en gouttière en dessus. Pédoncules des antennes externes beaucoup plus longs que le rostre, leur premier article n'étant pas prolongé supérieurement en une lame grande et aplatie, mais offrant en dessus une carène transversale épaisse et festonnée, relevée verticalement et concourant à former en avant les cavités orbitaires dans lesquelles sont logés les yeux. Thorax grand, ovalaire, un peu aplati, avec le cinquième anneau articulé et semblant être mobile.

Les antennes externes, les pattes, la queue et les nageoires terminales sont en tous points semblables à celles des Astaciens; aussi n'insisterons-nous pas sur ce sujet (2).

Guérin-Méneville donna ensuite la description de l'espèce qu'il avait examinée, et lui donna le nom d'*Astacoides Goudotii*.

Mais, à la même époque, MM. Audouin et Milne Edwards avaient indiqué les caractères de cette espèce (3), et quelque temps après en donnèrent une description complète, accompa-

(1) Fig. 10, 11.
(2) Guérin-Méneville, *Revue zoologique*, 1839, p. 108.
(3) *Bulletin de la Société philomatique*, 27 avril 1839.

gnée d'une belle figure dans les *Archives du Muséum* (1). Ces éminents zoologistes désignèrent ce Crustacé sous le nom d'*Astacus madagascariensis*. Ce serait, si l'on adopte le genre de Guérin-Méneville, l'*Astacoides madagascariensis*.

Les caractères donnés par Guérin-Méneville, pour justifier la nouvelle coupe générique qu'il proposait, n'ont peut-être pas une importance suffisante pour faire admettre le genre *Astacoides*.

Mais ce zoologiste distingué avait passé sous silence, ou plutôt n'avait pas aperçu un caractère qui me semble plus important et de nature à justifier la création du genre nouveau.

Ce caractère est fourni par l'absence complète chez ce Crustacé de fausses pattes modifiées ou d'appendices mâles.

C'est là un fait que j'ai pu constater chez plusieurs individus rapportés de Madagascar par M. Grandidier.

Si le genre *Astacoides* me semble admissible, grâce au caractère que je viens d'indiquer, je conserve plus de doutes pour le deuxième genre nouveau, créé parmi les Astaciens, c'est-à-dire le genre *Cambarus*.

Genre CAMBARUS.

Le genre *Cambarus* a été proposé par M. Erichson. MM. Girard et Hagen, ce dernier surtout, ont ensuite subdivisé ce genre en une multitude d'espèces. Cette spécification est amplement expliquée dans la *Monographie des Astaciens de l'Amérique du Nord*, monographie publiée par M. Hagen (2). Ce zoologiste s'étant basé, pour établir ces nombreuses espèces, sur la forme des appendices mâles, ce sujet doit m'arrêter quelques instants.

Voici d'abord, d'après M. Hagen, les principaux caractères qui différencient les *Cambarus* des *Astacus :*

1° La *forme générale*, qui, chez les Écrevisses, est plus massive, plus ovalaire ; cette forme étant chez les *Cambarus* plus allongée, cylindrique.

(1) Audouin et Milne Edwards, *Archives du Muséum*, 1844.
(2) Hagen, *Monograph of the North American Astacidæ*. Cambridge, 1870.

2° Le *troisième article* de la troisième paire de pattes du mâle ou de la troisième et de la quatrième paire, est ongulé à son extrémité, chez les *Cambarus*.

3° L'*absence de branchies à la cinquième paire de pattes* chez les *Cambarus;* si bien que l'*Astacus* aurait dix-huit branchies, et le *Cambarus* dix-sept seulement.

4° Différence de forme et de structure dans les *antennes internes*.

5° Différence complète dans la *forme des fausses pattes abdominales* chez les *Cambarus* et les Écrevisses.

6° Enfin, les *canaux déférents* sont plus courts que le corps chez les *Cambarus*, plus longs chez les Écrevisses.

Voici d'ailleurs la diagnose du genre *Cambarus*, donnée par M. Hagen (1).

« Corpore elongato. Pedibus quintis branchiis nullis. An- » tennis internis flagello longiori. Auro annulari, apice aperto. » Pedibus maris tertiis, vel tertiis et quartis articulo tertio » unguiculatis; pedibus abdominalibus maris bifidis, femina » annulo ventrali conico, perforato, separato. »

De tous les caractères énumérés par M. Hagen, un seul me semble avoir une certaine importance. C'est celui tiré de l'absence de branchie à la cinquième paire de pattes, caractère que je n'ai pas eu occasion de vérifier.

Les autres différences signalées par l'auteur américain ne me semblent pas de nature à justifier la création d'une nouvelle coupe générique.

Si l'on prend, par exemple, le caractère tiré de la présence d'un ongle à la troisième et quatrième paire de pattes, je ferai observer qu'une seule espèce *Cambarus*, le *Cambarus acutus*, présente cet appendice à la troisième et quatrième paire de pattes; tous les autres ont seulement les quatrième et cinquième paires unguiculées, caractère qui leur est commun avec les Écrevisses.

Je ne puis m'arrêter ici, sans trop sortir de mon sujet, à la discussion du genre *Cambarus*. Je me contenterai donc de dire

(1) Hagen, *loc. cit.*, p. 32.

qu'il était peut-être au moins inutile de constituer ce genre nouveau. A plus forte raison, me semble-t-on avoir dépassé toute mesure en divisant ce genre en plus de *trente espèces*.

Voyons maintenant comment M. Hagen établit ces divisions spécifiques.

Les premières pattes abdominales du mâle, dit ce zoologiste (1), peuvent affecter trois formes différentes :

a. Dans la première forme, la partie extérieure est presque tronquée à son extrémité, et présente trois petites dents recourbées, en partie dilatées et de consistance cornée; la partie intérieure a une extrémité courbe et aiguë, à peu près complétement dirigée en dehors : Type *Cambarus acutus*.

b. Dans la deuxième forme, les deux parties sont allongées, droites, à extrémités aiguës : Type *Cambarus affinis*.

c. Enfin, dans la troisième forme, les extrémités de la partie extérieure forment une dent très-recourbée; l'extrémité de la partie interne est brisée, courte et conique : Type *Cambarus Bartonii*.

M. Hagen cite trois exceptions aux règles précédentes : 1° Le *Cambarus extraneus*, qui appartient au groupe ayant pour type le *Cambarus affinis*, a les premières pattes abdominales conformées comme celles du groupe représenté par le *Cambarus Bartonii*. 2° De plus, le *Cambarus adrena* et le *Cambarus carolinus*, qui appartiennent au groupe du *Cambarus Bartonii*, ont les fausses pattes conformées comme celles des individus appartenant au groupe représenté par le *Cambarus acutus*.

Ce sont là des exceptions qui peuvent déjà faire mettre en doute la valeur du principe de la classification.

Une autre exception est la suivante. Chez le *Cambarus robustus*, les appendices mâles (2) sont semblables à ceux du *Cambarus Bartonii*, mais les deux espèces diffèrent par la forme du rostre, etc.

Cependant, je me hâte de le dire, il est de toute évidence, quand on examine une série de *Cambarus*, qu'il y a des formes

(1) Hagen, *loc. cit.*, p. 32.
(2) Fig. 15.

très-différentes entre les pattes abdominales de quelques espèces. Si en effet on compare ces appendices pris chez le *Cambarus robustus*, avec ceux du *Cambarus virilis* (1), on verra qu'il y a dans ces fausses pattes des différences de formes très-notables.

Mais chez beaucoup d'autres espèces les modifications sont peu sensibles. De plus, M. Hagen figure pour une même espèce des formes quelquefois fort diverses (2). Ces différences chez la même espèce pourraient donc rendre difficile la détermination fondée sur la forme des appendices mâles.

En résumé, tout en admettant que dans certains cas la forme des premières pattes abdominales puisse servir pour la détermination d'une espèce, je persiste à penser que M. Hagen a singulièrement exagéré l'importance de ce caractère, et que, par suite, bien des espèces admises par le zoologiste américain peuvent être considérées comme de simples variétés.

J'ajouterai qu'en adoptant les idées de M. Hagen on arriverait à constituer plusieurs espèces avec notre Écrevisse de rivière. Je rappellerai, par exemple, les différences de forme que j'ai signalées chez l'*Astacus fluviatilis* provenant de Vaucluse.

Genre HOMARD.

HOMARD COMMUN. — *Homarus vulgaris*.

CANCER GAMMARUS, Linné.

Nom vulgaire : Provence, *Lingoumbaou*.

Je rappellerai que M. H. Milne Edwards a cru devoir séparer génériquement les Homards des Écrevisses, parce que, dit cet éminent zoologiste, les Homards se distinguent : par leur rostre grêle et armé de chaque côté de trois ou quatre épines ; par la petitesse de l'appendice lamelleux des antennes externes, qui ressemble à une dent mobile, et ne recouvre qu'imparfaitement le pénultième article pédonculaire de ces organes ; par la soudure intime du dernier anneau du thorax avec les précédents ; par la conformation des branchies, qui ressemblent à autant de

(1) Hagen, *loc. cit.*, pl. 1, fig. 23, 24, 25, etc.

(2) Par exemple chez le *Cambarus propinquus*, pl. 1, fig. 34, 36, etc.

brosses, et qui sont au nombre de vingt de chaque côté du corps, etc. (1).

Nous verrons tout à l'heure que l'on peut joindre à ces caractères celui de la différence entre les appendices mâles.

Organes internes. — Les organes génitaux internes du Homard ressemblent beaucoup à ceux de la Langouste, comme disposition générale. Les testicules sont encore plus allongés et s'étendant depuis la tête jusque vers le milieu de l'abdomen.

M. H. Milne Edwards a donné une figure de ces organes dans son *Histoire des Crustacés* (2).

On ne trouve pas ici le cylindre intérieur que j'ai signalé chez le *Palinurus vulgaris*, à l'intérieur de la verge, mais j'y ai observé un corps singulier, que l'on peut, je pense, rapprocher du tube en spirale que nous avons vu exister chez la Langouste.

Cet organe consiste en un petit tube blanc et mou, et que l'on peut isoler facilement (3).

J'ai pu, à l'aide du microscope, constater à l'intérieur de ce tube un grand nombre de corpuscules spermatiques. Il est impossible de se méprendre sur la nature de ces corps, présentant trois longs cils à leur extrémité, et en tout semblables d'ailleurs à ceux figurés par M. Kölliker (4).

Nous avons donc ici un tube libre dans l'intérieur de la verge et contenant des corpuscules spermatiques. En faisant une coupe de cet organe, on voit nettement l'enveloppe amorphe et à l'intérieur les corpuscules spermatiques (5).

Je me crois donc autorisé à considérer ce tube comme un véritable spermatophore.

La ressemblance de cet organe avec le tube en spirale de la Langouste me confirme, comme je l'ai déjà dit, dans la conviction qu'il y a là non-seulement une analogie de forme, mais aussi de nature.

L'artère principale des organes mâles est fournie par la ster-

(1) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. II, p. 333.
(2) *Loc. cit.*, Atlas, pl. 12, fig. 15.
(3) Fig. 6.
(4) Kölliker, *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XIX, pl, 9.
(5) Fig. 7.

nale, au moment où celle-ci plonge entre les viscères pour gagner la face inférieure. Cette artère génitale se divise en deux branches, une pour chaque testicule. Chacune de ces branches fournit à son tour au canal déférent et à la verge.

En outre, le lobe antérieur du testicule reçoit une petite branche de l'artère gastrique, et le lobe postérieur une branche de l'abdominale. Enfin la partie inférieure de la verge reçoit aussi des branches de la pédieuse.

Organes externes. — On trouve chez le Homard des organes externes, c'est-à-dire une paire de fausses pattes modifiées en vue de l'acte générateur (1).

Voici la description qu'en donne Cuvier (2) :

« L'organe excitateur du Homard ou conducteur de la verge » est articulé sous le premier segment abdominal. Il se com- » pose de deux articles : l'un basilaire, qui est prismatique; » l'autre, terminal, est une lame en forme de sabre, ayant son » tranchant en avant et sa pointe arrondie et émoussée. Le dos » et le tranchant sont d'ailleurs repliés en dedans de manière à » former une portion de canal peu profond, le long de la face » interne de cet article. Les deux appendices peuvent se rap- » procher par l'action de muscles particuliers et s'incliner en » avant, ensemble ou séparément. »

On voit donc, que comme je le disais tout à l'heure, il y a d'assez grandes différences entre la forme de ces appendices mâles et ceux de l'Écrevisse.

Genre NEPHROPS.

NÉPHROPS NORVÉGIEN. — *Nephrops norvegicus.*

CANCER NORVEGICUS, Linné.
ASTACUS NORVEGICUS, Fabricius, Latreille, Lamarck.

Je n'ai pu étudier que les organes externes de cet Astacien. Ces organes sont constitués par les deux premières paires de fausses pattes modifiées.

(1) Fig. 3, 4, 5.
(2) Cuvier, *Leçons d'anatomie comparée*, t. VIII, p. 431.

La première paire a subi une modification profonde; elle se compose (1) d'une seule pièce un peu tordue sur elle-même et se terminant en pointe. Sa face interne présente un profond sillon *a* qui constitue un demi-canal.

Par le rapprochement des deux appendices se trouve formé un canal complet.

La deuxième paire d'appendices est moins profondément modifiée (2). En effet, elle ressemble beaucoup aux fausses pattes suivantes; seulement elle présente vers son bord interne une petite lame *a* aplatie, et garnie à son extrémité d'un petit bouquet de poils rudes : c'est, pour ainsi dire, un dédoublement de l'un des appendices ovalaires.

On voit donc que chez tous les Astaciens, sauf cependant le genre *Astacoides*, on trouve des appendices mâles formés par les fausses pattes modifiées.

Cette exception, présentée par le genre *Astacoides*, me semble remarquable, et c'est une raison de plus pour admettre cette nouvelle coupe générique.

Famille des SALICOQUES.

Cette famille a été divisée par M. H. M. Edwards en quatre tribus (3) :

1° Tribu des CRANGONIENS;
2° Tribu des ALPHÉENS;
3° Tribu des PALÉMONIENS;
4° Tribu des PÉNÉENS.

J'ai peu de chose à dire des trois premières tribus de cette famille, au point de vue spécial auquel je me suis placé dans ce travail.

En effet, la disposition intérieure des organes mâles, leurs orifices extérieurs, n'offrent rien de particulier.

Mais je dois faire remarquer que, dans aucune de ces tribus, je n'ai trouvé d'appendices mâles ou fausses pattes modifiées.

(1) Fig. 16, 17.
(2) Fig. 18.
(3) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. II, p. 339.

Cependant chez l'Atye épineuse (*Atya scabra*), on voit quelques légères modifications.

Chez cette Salicoque, l'orifice mâle est situé, comme d'ordinaire, à l'article basilaire de la cinquième paire de pattes. Cet article basilaire offre ceci de particulier, que, tandis que tous les autres articles correspondants des pattes précédentes portent au côté externe un petit appendice flabelliforme, il n'y a ici rien de semblable.

Je dois aussi signaler une différence qui existe entre la première paire de fausses pattes et la suivante. Si, en effet, on examine la figure de la première fausse patte (1), on voit qu'elle se compose de deux articles *a*,*b*, de formes différentes : l'article *a* est ovalaire, et garni de poils sur ses bords ; l'article *b* est de forme irrégulière, et ses bords ne sont pas ciliés. Les fausses pattes suivantes présentent (2) deux articles ovalaires *c*, *d*, et de plus un petit article supplémentaire *e*.

Cette légère modification ne semble pas d'ailleurs devoir être d'une grande importance au point de vue physiologique.

Mais si les *Crangoniens*, les *Alphéens* et les *Palémoniens* ne présentent pas d'appendices mâles, pas de modifications notables dans les fausses pattes abdominales, il n'en est pas de même dans la tribu suivante, celle des *Pénéens*.

PÉNÉENS.

PENEUS CANALICULATUS (de Batavia).

Chez ce Pénée de grande taille, les organes génitaux mâles s'ouvrent, comme d'ordinaire, à l'article basilaire de la cinquième paire de pattes.

Les caroncules que l'on voit à cet orifice sont ici très-développées, et font une saillie assez considérable au dehors.

La première paire de fausses pattes (3) est profondément modifiée. En effet, tandis que les fausses pattes suivantes se composent

(1) Fig. 33.
(2) Fig. 34.
(3) Fig. 27.

d'un pédoncule portant deux articles, un externe, grand, flabelliforme, cilié sur ses bords, et un interne, formé par une lame ovalaire également ciliée : ce dernier article est tout à fait différent dans la première paire.

Ici, en effet, il se compose d'une large lame *a* creusée en cuiller à sa partie interne (1). Cette cuiller est séparée en deux parties par une lame *b* qui s'élève verticalement. On voit de plus une petite fossette limitée par un tubercule *c*, qui se trouve dans la plus large des deux parties séparées par la lame *b*.

Lorsque, sous l'action de muscles spéciaux, les deux fausses pattes modifiées se rapprochent, la lame *b* de l'une des cuillers pénètre dans la rainure de l'autre, et les deux grandes parties creuses se trouvent constituer un canal complet.

Nous allons voir d'ailleurs une modification analogue se produire chez une autre espèce.

PÉNÉE CARAMOTE.

CARAMOTE, Rondelet.
CANCER KERATHURUS, Forskal.
PALÆMON SULCATUS, Olivier.
PENEUS SULCATUS, Lamarck, Latreille.
ALPHEUS CARAMOTE, Risso.

Chez le *Pénée caramote*, la première paire de fausses pattes est modifiée de façon à former aussi une cuiller profonde *a* (2) ; mais, de plus, les deux fausses pattes modifiées sont unies sur la ligne médiane *cd*, et l'on comprend qu'en se rapprochant, ces deux parties creuses forment un canal complet.

Ces curieuses modifications sont d'autant plus remarquables, qu'elles semblent séparer complétement les Pénéens des autres Salicoques.

(1) Fig. 27.
(2) Fig. 28.

GROUPE SATELLITE.

MACROURES ANORMAUX.

(ANOMOURES PTÉRYGURES de M. H. Milne Edwards.)

M. H. M. Edwards divisait les *Anomoures ptérygures* en trois tribus :

1° Les PORCELLANIENS.
2° Les HIPPIENS.
3° Les PAGURIENS.

PAGURIENS.

La tribu des PAGURIENS a été divisée en quatre genres : 1° genre *Pagure*, 2° genre *Cancelle*, 3° genre *Cénobite*, 4° genre *Birgus*.

Genre PAGURE.

PAGURE STRIÉ. — *Pagurus striatus.*

CANCER ARROSOR, Herbst.
PAGURUS STRIGOSUS, Bosc.
PAGURUS INCISUS, Lamarck, Latreille.
PAGURUS STRIATUS, Latreille.

Nom vulgaire, côtes de Provence : *Piado.*

Ce Pagure habite la Méditerranée, dans les profondeurs de 25 à 30 mètres. Il se trouve dans la coquille des *Murex*, des Tritons, etc. Sur la coquille vivent presque toujours des Actinies.

Comme d'ailleurs, chez tous les autres Pagures, l'appareil reproducteur, au lieu d'occuper la région thoracique, comme chez les Macroures normaux, se trouve dans la région abdominale ; mais les canaux déférents viennent encore déboucher à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

L'appareil génital mâle se compose d'une paire de testicules et de canaux déférents. Comme chez les autres Macroures, on considère comme verges l'extrémité des canaux évacuateurs.

Les *testicules* occupent à peu près la partie médiane de l'abdomen ; toutefois ils m'ont toujours semblé rejetés un peu vers

le côté gauche. Ces organes sont composés de deux lobes bien distincts ; ils occupent presque toute la longueur de l'abdomen. Quand on ouvre l'animal par le dos, on voit que les testicules sont en partie cachés par les lobes du foie, sur la couleur jaune duquel tranche leur blancheur lactée.

Les canaux déférents se détachent de la masse du testicule (1). Celui destiné au côté gauche traverse la masse du foie, puis se dirige en haut, passe sous son congénère, et gagne alors directement le côté gauche.

Le canal déférent destiné au côté droit se dirige obliquement en haut vers le thorax, puis se replie en arrière pour gagner la base de la cinquième paire de pattes.

Chacun de ces canaux se renfle à un centimètre de son extrémité, et présente alors un épaississement des fibres musculaires. C'est cette partie *c* (2) du canal déférent que l'on considère comme constituant les verges de l'animal.

Si l'on examine au microscope la masse testiculaire, depuis son extrémité postérieure jusqu'au point où les canaux déférents se détachent nettement, on voit que l'on y peut distinguer deux parties.

L'extrémité postérieure ne laisse voir en effet qu'une masse lobée, blanchâtre, renfermant des corpuscules libres ; un peu plus bas apparaissent de grosses vésicules à pédoncules courts (3).

Ces vésicules offrent un double contour ; elles présentent un pédoncule large, qui envoie dans l'intérieur même de la vésicule un petit prolongement *c*. A leur intérieur se voient des corpuscules spermatiques parfaitement distincts.

Ces vésicules sont d'ailleurs attachées sur *les parois mêmes du tube testiculaire.*

Tout le long des *canaux déférents*, et même dans leur partie tout à fait inférieure, on rencontre des vésicules analogues, mais d'apparence bien différente.

Ces dernières vésicules sont en effet moins volumineuses, et

(1) Fig. 35.
(2) Fig. 35.
(3) Fig. 38.

présentent des pédoncules excessivement longs (1). Comme les premières, elles offrent un double contour, et leur pédoncule envoie de même un petit prolongement dans leur intérieur.

Enfin, comme les vésicules rencontrées dans les testicules, elles sont *fixées par leur pédoncule sur la paroi interne du canal qui les renferme.*

J'insiste sur ce dernier fait, sur lequel je vais revenir tout à l'heure.

A côté des insertions des pédoncules se voient de petits processus *c*, *c'* (2), qui me semblent devoir être considérés comme les pédoncules naissants de la membrane interne ou germinative.

Quoi qu'il en soit à cet égard, ces vésicules du deuxième ordre contiennent, comme les premières, des corpuscules spermatiques parfaitement distincts.

Nous voyons donc que tout l'appareil génital, aussi bien le canal déférent que les testicules, donne naissance à ces vésicules contenant les corpuscules spermatiques. On est donc conduit à dire que toute l'étendue de l'appareil peut voir se produire les corpuscules spermatiques ; en un mot, agir comme organe sécréteur.

Je dois maintenant faire observer que MM. Kölliker et Siebold, qui ont observé des vésicules pédonculées analogues chez d'autres Pagures, me semblent s'être mépris sur la nature de ces corps.

Voici d'abord ce que dit M. Siebold à ce sujet (3) : « Chez » plusieurs espèces, le sperme, en s'avançant vers la terminaison » des conduits, se divise en portions autour desquelles se dévе» loppent des corpuscules ou spermatophores... Ces spermato» phores, que Kölliker a le premier fait connaître, sont reliés » entre eux, chez les Galatées par des brides ramifiées, chez les » Pagures par des filets simples. »

M. Siebold ajoute : « Il faut du reste bien se garder de prendre » pour des spermatophores les cellules existant dans les testi-

(1) Fig. 36, 43.

(2) Fig. 36.

(3) Siebold, *Manuel d'anatomie comparée* (édit. Roret), t. Ier, p. 486, et même page, note 20.

» cules, et dans lesquelles se développent les spermatozoïdes sous » la forme de cellules rayonnées. »

M. Kölliker s'exprime comme il suit, au sujet de ces vésicules : « Elles étaient libres dans le conduit déférent, circon» stance dont je me suis convaincu particulièrement en exami» nant des portions des conduits excréteurs sous le *compresso» rium* (1). »

J'ai pu, pendant mon séjour à Marseille, examiner un assez grand nombre de Pagures, et principalement le *Pagurus striatus*, qui, par sa grande taille, est d'une observation facile. J'ai pu ainsi me convaincre que toujours, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer, les pédoncules des vésicules contenues dans les canaux déférents tenaient à la paroi interne de ces conduits. Souvent, il est vrai, on voyait de ces vésicules détachées et flottant librement dans le canal; mais ce fait était alors dû à une cause mécanique, peut-être à l'action du compresseur dont parle M. Kölliker. Nous avons vu d'ailleurs que ces vésicules contiennent des corpuscules spermatiques, aussi bien que celles du testicule. Si donc on ne considère pas ces dernières comme constituant des spermatophores, je ne vois pas pourquoi on appliquerait ce nom aux vésicules des canaux déférents, qui n'en diffèrent que par des caractères secondaires.

Est-il possible d'ailleurs de donner à ces vésicules le nom de *spermatophores?*

Le nom de *spermatophore* a été créé par M. H. Milne Edwards (2) pour les corps singuliers que l'on observe chez les Céphalopodes, et qui étaient jusqu'alors connus sous le nom de *corps needhamiens*. « Ce sont, dit M. H. M. Edwards, des ré» servoirs spermatiques renfermant dans leur intérieur des my» riades de zoospermes. » Plus loin, parlant de la nature et de la structure de ces corps, le savant professeur ajoute : « Il me paraît

(1) Kölliker, *Sur le liquide séminal des Crustacés* (*Ann. des sc. nat.*, 2[e] série, t. XIX, p. 338).

(2) H. Milne Edwards, *Observations sur la structure et les fonctions de quelques Zoophytes, Mollusques et Crustacés des côtes de France* (*Ann. des sc. nat.*, 2[e] série, t. XVIII, p. 331).

» évident que toutes les parties de ce singulier appareil s'orga- » nisent peu à peu, *sans qu'il y ait jamais continuité entre leurs » tissus et ceux de l'animal chez lequel ils se forment* (1). »

C'est en effet là, il me semble, le point important. On ne peut pas appeler spermatophore un corps quelconque, par cela seul qu'il renferme des spermatozoïdes. Ce nom doit être réservé à des organes indépendants de l'appareil génital, et chargés seulement de porter au dehors les spermatozoïdes.

Or les vésicules qui nous occupent ici, adhérant aux parois du tube génital sur lequel elles prennent naissance, ne peuvent être nommées spermatophores. Seulement, une fois détachées de leurs pédoncules, elles peuvent peut-être en remplir les fonctions jusqu'à un certain point.

J'ajouterai que M. Sanders, dans un mémoire publié en 1869 (2), tout en ne s'expliquant pas nettement sur la liberté ou non-liberté de ces vésicules, leur donne aussi le nom de *spermatophores*.

M. Goodsir, dans son travail sur les zoospermes des Crustacés (3), semble avoir mieux observé la disposition de ces vésicules. Voici comment il s'exprime à ce sujet : « Dans la partie inférieure du tube, les cellules génératrices ont une forme particulière ; elles sont attachées par une de leurs extrémités à la membrane germinative, et s'avancent dans la cavité du conduit, comme chez les Pagures. »

En résumé, je pense que les vésicules, tant du testicule que du canal déférent, donnent naissance aux corpuscules spermatiques, et qu'ensuite ces corpuscules sont mis en liberté pour opérer la fécondation.

Organes externes. — Il n'y a chez le *Pagurus striatus* aucun appendice pouvant intervenir dans l'acte copulateur.

L'article basilaire des pattes de la cinquième paire ne pré sente pas de modification.

(1) *Loc. cit.*, p. 346.
(2) Sanders, *Microscop. Journal*, 1869, p. 267.
(3) Goodsir, *loc. cit.*

PAGURUS PRIDEAUXI.

PAGURUS SOLITARIUS, Risso, Roux.

Le Pagure de Prideaux n'offre rien de particulier dans la disposition générale de ces organes internes. Dans le testicule on trouve des corpuscules de formes diverses. — Les uns présentent la forme d'un anneau (1), avec un renflement à leur partie supérieure, les autres présentent de simples granulations.

Plus bas on trouve des vésicules renfermant des corpuscules spermatiques.

Ces corpuscules spermatiques se présentent sous diverses formes (2), suivant leur plus ou moins de développement. Complets, ils sont formés d'un corps allongé présentant un renflement en haut et deux cils à la base de ce renflement.

PAGURUS MACULATUS.

PAGURUS OCULATUS, Risso, Dumarest.
PAGURUS EREMITA? Fabricius.

Les organes génitaux n'offrent rien de particulier à noter. Il y a, comme toujours, des vésicules contenant les corpuscules spermatiques, mais ces vésicules sont brièvement pédonculées. Ni dans cette espèce, ni dans la précédente, on ne trouve aucun appendice mâle, et les articles basilaires de la cinquième paire de pattes ne présentent aucune modification.

Genre BIRGUS.

BIRGUS LATRO.

PAGURUS LATRO, Fabricius, Latreille, Lamarck.

Je n'ai pu étudier les organes internes de ce Crustacé exotique.

Les orifices génitaux mâles sont, comme d'habitude, creusés dans l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

(1) Fig. 41.
(2) Fig. 42.

Mais ces articles basilaires ont subi ici une modification. En effet, ils sont très-renflés et présentent une forme pyramidale (1) ; c'est en haut de cette pyramide que se voient les orifices génitaux *o*, *o'*.

De plus, ces articles basilaires sont soudés entre eux sur la ligne médiane, et cela dans la plus grande partie de leur hauteur.

Genre CÉNOBITE.

CÉNOBITE PERLÉ. — *Cenobites perlata.*

Chez le Cénobite, dont il est ici question, on voit aussi les articles basilaires de la cinquième paire de pattes sensiblement modifiés.

Chacun de ces articles présente en effet un prolongement tubiforme (2) très-allongé, au sommet duquel se voit l'orifice génital mâle *o* bordé de poils courts et roides.

Chez un autre Cénobite provenant des îles Philippines, j'ai observé également un prolongement de l'article basilaire, à l'extrémité duquel se voit l'orifice génital (3). Seulement, ce prolongement est ici moins long que dans l'espèce précédente.

Cette modification des articles basilaires de la cinquième paire de pattes, chez les *Birgus* et les Cénobites, peut fournir un caractère pour la détermination générique de ces genres.

PORCELLANIENS.

Les orifices génitaux mâles sont situés à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

J'ai eu occasion d'observer cette disposition chez une Porcellane de grande taille provenant du Chili. L'orifice génital *o* (4) est indiqué ici par un petit tubercule *t* hérissé de poils.

Il y a une seule paire de fausses pattes modifiée. Cet appendice

(1) Fig. 44.
(2) Fig. 46, 47.
(3) Fig. 45.
(4) Fig. 67.

se compose de deux pièces *a* et *b* (1). Cette dernière est aplatie, forme une lame ovalaire, et est garnie de poils sur ces bords.

Duvernoy a décrit, chez le *Porcellana platycheles*, une paire d'appendices générateurs (2) fixée au second anneau abdominal. Cette paire de fausses pattes est grêle ; les extrémités sont foliacées et un peu repliées en cuilleron.

HIPPIENS.

Hippa talpoidea.

Les deux premières paires de fausses pattes sont assez peu remarquables et ne doivent remplir qu'un rôle peu important dans l'acte de la génération.

Chacune d'elles se compose de trois articles hérissés, le dernier surtout, de poils longs et gros. Les fausses pattes de la femelle diffèrent peu d'ailleurs de celles du mâle, seulement elles sont plus longues et hérissées d'une immense quantité de poils.

Les orifices générateurs sont à leur place normale, c'est-à-dire à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

ORGANES MALES DES DÉCAPODES MACROURES.

Des observations précédentes résultent les faits généraux suivants :

Les testicules des Décapodes macroures sont pairs ; souvent les deux organes sont reliés entre eux par une commissure médiane placée en arrière de l'estomac, comme par exemple chez la Langouste et le Homard.

Chacun des testicules se compose d'un tube capillaire formant un nombre considérable de circonvolutions et constituant une masse ordinairement divisée en plusieurs lobes. Dans la majorité des cas, il y a deux lobes, l'un antérieur, l'autre postérieur, réunis

(1) Fig. 68.
(2) Duvernoy, *loc. cit.*, p. 67.

sur un canal excréteur commun. Il y a des exceptions : ainsi chez l'Écrevisse les deux lobes postérieurs sont soudés entre eux, si bien que l'ensemble de la masse semble bilobé, et chez la Galatée striée il m'a semblé qu'il n'existait qu'un seul lobe.

Le tube testiculaire semble formé simplement par du tissu conjonctif, revêtu intérieurement d'une couche spermatogène produisant les singulières vésicules séminales que j'ai eu occasion de décrire chez divers Macroures ; ces vésicules font *toujours* saillie à l'intérieur du tube.

Les testicules sont, dans l'immense majorité des cas, situés dans la cavité thoracique, sur les côtés de l'estomac et du cœur, reposant sur le foie et en partie recouverts par la membrane péricardique. Je rappellerai seulement que les Pagures font exception à la règle, et que, chez ces animaux, les testicules sont situés dans la région abdominale.

Les canaux déférents ne sont, à proprement parler, que la continuation des tubes testiculaires, dont le calibre s'augmente progressivement. Très-souvent le tube testiculaire se continue sans démarcation bien tranchée avec le canal déférent. Au point de vue physiologique, il y a aussi une grande ressemblance entre ces deux parties de l'appareil générateur. En effet, nous avons vu chez plusieurs Macroures les canaux déférents donner naissance, comme les testicules, à des vésicules séminales, vésicules différentes, il est vrai, de forme avec celles du tube testiculaire, mais renfermant comme celles-ci des corpuscules spermatiques. Je me hâte d'ajouter qu'au point de vue anatomique il y a cependant des différences notables entre les deux parties de l'appareil. Cette différence consiste dans la présence de fibres musculaires que l'on observe dans les canaux déférents, et non dans les testicules. Ces fibres musculaires, comme je l'ai fait remarquer, forment deux couches superposées, l'externe disposée annulairement, l'interne longitudinalement.

On donne le nom de verges, chez les Décapodes macroures, à l'extrémité inférieure des canaux déférents. L'endroit où commence cette verge ne peut être fixée mathématiquement, si je puis m'exprimer ainsi. En effet, cette portion de l'appareil mâle

ne se distingue que par l'épaississement des couches musculaires, épaississement qui se produit progressivement.

Ces verges viennent s'attacher au pourtour de l'orifice extérieur des organes génitaux, et M. Gerbe a, paraît-il, observé qu'au moment de la copulation, elles peuvent faire saillie au dehors par une sorte d'évagination (1).

Organes externes. — L'orifice des organes génitaux mâles est *toujours*, chez les Macroures, creusé dans l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

Nous avons vu que l'exception que Duvernoy avait cru trouver chez les Callianasses reposait sur une erreur d'observation.

J'ajouterai que M. Desmarest, dans une note qu'il a publiée sur un cas de monstruosité présentée par une Écrevisse, a cru devoir conclure de ce fait que l'on ne peut donner comme caractère constant, pour les Macroures, la position des orifices mâles (2). Mais je ne sache pas qu'une anomalie rarement observée puisse détruire une loi anatomique aussi générale que celle dont je m'occupe ici. La conclusion de M. Desmarest ne me semble donc pas admissible.

L'orifice génital est ordinairement signalé par la présence d'une caroncule charnue, présentant parfois un assez grand développement, chez les *Pénées* par exemple.

Enfin, je rappellerai que l'on voit, dans quelques cas, cet article basilaire modifié en raison de l'usage auquel il est réservé (*Langoustes*, *Pagures*, etc.).

Chez beaucoup de Macroures, les deux premières paires de fausses pattes sont modifiées de façon à pouvoir intervenir dans l'acte générateur. Une des faces de ces appendices est ordinairement creusée en gouttière, de façon à pouvoir former une espèce de canal, en se rapprochant de la patte correspondante. Je reviendrai d'ailleurs avec plus de détails sur ce sujet en traitant

(1) Gerbe, *Note présentée par M. Coste sur la fécondation des Crustacés* (*Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, 1858, t. XLVI, p. 432).

(2) Eug. Desmarest, *Note sur une disposition anormale des organes génitaux observée dans l'*Astacus fluviatilis (*Annales de Société entomologique*, t. VI 1848).

de la copulation. Pour le moment, je me contenterai de faire observer que ces appendices manquent chez un certain nombre de Macroures (*Scyllares*, *Palémons*, etc.).

Copulation.

Il y a-t-il chez les Macroures une véritable copulation, c'est-à-dire intromission de l'organe mâle dans l'ouverture génitale de la femelle ?

Pour ma part, d'accord en cela d'ailleurs avec la plupart des auteurs modernes, je crois qu'il doit être répondu négativement à cette question.

Avant de citer les observations récentes, je crois devoir rappeler ce que pensaient à ce sujet les anciens naturalistes.

Aristote pensait que le coït avait lieu comme chez les Quadrupèdes. Cette opinion d'Aristote n'était évidemment basée sur aucune observation directe, et provenait sans doute de ce qu'il ignorait la véritable position des organes génitaux. Pline partageait la même erreur.

Un médecin napolitain, Porzio, montra à ce sujet des idées plus conformes à la vérité. Cet auteur, dans une étude sur le Homard, arriva à cette conclusion, qu'il n'y avait pas intromission. En effet, dit-il : « Organa autem propagationis et generationis sic constructa sunt, ut facilem non inveniam rationem » qua maris semen, in feminæ corpus ejaculari, infundi, vel » introiri possit (1). »

Au contraire, Willis admit l'intromission (2).

Un vieil auteur italien, qui publia en 1787 un mémoire très-intéressant sur la génération, Cavolini, s'occupa aussi de cette question (3) : « Les Crustacés, dit-il, s'accouplent face à face et » n'ayant pas la verge au-dehors (*e non avendo membro sporto* » *in fuori*); il n'y a pas d'intromission, car la papille que nous » avons indiqué comme existant à la base de la dernière patte

(1) Porzio, *Collection académique*, t. IV.

(2) Willis, *De anima brutorum*, Oxford, 1672, et *Collection académique*, t. IV, p. 594.

(3) Cavolini, *Memoria sulla generazione dei Pesci e dei Granchi*. Naples, 1787

» peut à peine servir à faire écouler (*gocciolare*) la semence ; » les œufs se collent sur les poils de la femelle et sont baignés » par la semence. »

Cavolini observa l'accouplement de deux Pagures. Il vit le mâle retenir la femelle avec deux articles pliants et pointus introduits dans les caroncules vulvaires. Le vieil auteur fait à ce sujet la réflexion suivante : « On peut voir, il est vrai, des » mâles assaillir des femelles qui n'ont pas encore leurs œufs » au dehors. Je dois dire, en effet, que la passion des mâles » cherchant à s'assouvir leur fait rechercher des femelles qui » ne sont pas en état d'être fécondées, ce qui d'ailleurs se voit » chez beaucoup d'animaux. »

Voyons maintenant ce que les auteurs plus récents ont écrit sur le sujet qui nous occupe. Cuvier dit simplement « l'accouplement se fait ventre à ventre » (1). M. H. Milne Edwards s'exprime ainsi : « On admet généralement que chez tous ces » animaux (Macroures) il y a une véritable copulation, et que, » par conséquent, la liqueur fécondante est introduite dans » l'appareil générateur de la femelle. Or, s'il en était ainsi, il » serait difficile de comprendre comment les œufs qui rem» plissent tout l'ovaire, et dont les premiers sont pondus long» temps avant que les derniers soient développés, recevraient » le contact de cette liqueur, condition qui est nécessaire à la » fécondation. Mais il n'y a pas, que je sache, d'observations » directes qui prouvent l'existence d'une copulation semblable, » et l'absence d'une poche copulatrice nous porte à croire que » dans ces animaux les œufs sont fécondés par le mâle, au fur » et à mesure de la ponte, comme cela a lieu chez les Grenouilles, » ou bien après qu'ils sont sortis du corps de la mère et qu'ils » sont suspendus aux appendices de l'abdomen ou renfermés » entre les lames ovifères de son thorax (2). »

Nous allons voir que les observations ultérieures ont confirmé, en certains points du moins, l'opinion émise par l'éminent zoologiste que je viens de citer.

(1) Cuvier, *Règne animal*, t. IV, p. 90.

(2) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. I, p. 75.

Dans son mémoire sur l'Écrevisse, M. Lemoine (1) raconte qu'il a vu une Écrevisse mâle se hissant à plusieurs reprises sur le dos de la femelle, la saisissant avec ses pattes, et essayant de la renverser. En ce moment, M. Lemoine fut obligé de suspendre son observation. Quand il put reprendre son examen, il trouva l'Écrevisse femelle étendue sur la région dorsale ; toute la partie postérieure de la face inférieure du thorax à partir de la troisième patte se trouvait recouverte d'une couche assez épaisse de liqueur séminale. Il y avait aussi des traces de liqueur séminale sur la face inférieure des palettes de l'extrémité caudale.

En 1858, Coste présenta à l'Institut le résultat des observations de M. Gerbe sur l'accouplement des Écrevisses. Voici comment il décrivait cette opération (2) :

« Les deux paires d'appendices, pendant l'accouplement, se » redressent en se portant en arrière et un peu au dehors. La » paire postérieure engage son extrémité foliacée dans la gout- » tière contournée que présente la partie antérieure, et l'extré- » mité du canal déférent, s'évaginant sous forme de verge entre » ces appendices ainsi conjugués, mais mobiles l'un sur l'autre, » verse à leur base la matière séminale. A mesure qu'elle est » excrétée, cette matière s'écoule lentement le long de la rai- » nure profonde des premiers appendices, et est déposée par eux » le long du sternum de la femelle, où elle se concrète en affec- » tant des formes vermiculaires. Comme la matière séminale de » la plupart des Crustacés est dure et se solidifie promptement à » mesure qu'elle arrive au contact de l'eau, il en résulterait que la » gouttière cornée qu'elle parcourt serait facilement obstruée, si » l'extrémité repliée en cuilleron de la pièce postérieure n'avait » pas pour fonction de la nettoyer par des mouvements réitérés » d'arrière en avant à chaque émission de la semence. »

En 1870, M. Chantran ayant pu assister à toutes les phases de l'accouplement, compléta cette observation dans une note présentée à l'Académie des sciences (3).

(1) Lemoine, *loc. cit.*, p. 35.
(2) Coste, *loc. cit.*
(3) Chantran, *Comptes rendus de l'Académie*, 1870, t. LXXI, p. 43.

Il vit le mâle saisir la femelle avec ses grandes pinces, la renverser, et, pendant qu'il la tenait ainsi couchée sur le dos, il se plaça de manière à verser, dans un premier acte, la matière fécondante sur les deux lamelles externes de l'éventail caudal.

Puis après cette première opération, qui dure quelques minutes, le mâle ramène brusquement la femelle sous son abdomen afin d'effectuer un deuxième dépôt de semence sur le plastron, autour de l'ouverture externe des oviductes, à l'aide du mécanisme décrit par M. Coste.

Il semble qu'après ces observations si nettes, le doute ne soit plus permis. Aussi ai-je été surpris de voir M. Hagen pencher encore vers l'intromission (1).

On ne saurait conclure, dit-il, de l'absence des poches copulatrices, à la non-intromission du mâle.

Pour étayer son opinion, ce zoologiste cite une observation de M. Edwards qui, dit-il, a observé des spermatophores chez le *Carcinus*, qui, toujours d'après M. Hagen, ne présenterait pas de poches copulatrices.

La mémoire de M. Hagen, à laquelle il s'est fié sans doute pour faire cette citation, l'a singulièrement trompé.

En effet, M. H. M. Edwards a signalé, il est vrai, des corps qu'il supposait pouvoir être des spermatophores, chez le *Platycarcinus Pagurus* (2). Mais ce Crustacé possède parfaitement les poches copulatrices dont le prive M. Hagen.

Il en résulte que l'observation de ce zoologiste ne peut avoir aucune valeur, et que la légèreté n'est peut-être pas

(1) Hagen, *loc. cit.*, p. 19.

(2) Pour ne laisser aucun doute à cet égard, je citerai textuellement le passage du livre de M. Milne Edwards auquel fait allusion M. Hagen : « En étudiant les Crustacés de la côte de Bretagne en 1827, j'ai trouvé un Tourteau femelle qui s'était accouplé depuis peu et qui portait enfoncé dans chacune de ses poches copulatrices un corps blanc, cylindrique et mou, qui m'a paru être la portion terminale de la verge membraneuse du mâle séparée du reste des organes sexuels de celui-ci. Je regrette de n'avoir pas eu l'occasion de répéter cette observation depuis que mon attention a été portée sur les spermatophores. Car il serait possible que l'espèce de bouchon en question laissé dans les vulves fût un corps de cette nature plutôt qu'un fragment de pénis. » (Milne Edwards, *Leçons d'anatomie et de physiologie comparée*, t. IX, p. 258, note 1.)

un défaut aussi exclusivement français que le prétendent certains étrangers.

Il me semble donc prouvé, jusqu'à l'évidence, qu'il n'y a pas de copulation véritable chez les Décapodes macroures. Mais la façon dont s'opère la fécondation des œufs est loin d'être aussi évidente.

En effet, les choses ne se passent pas ici comme chez d'autres animaux qui n'offrent pas non plus de copulation.

Chez les Grenouilles, par exemple, les œufs sont fécondés par le mâle au moment même de leur expulsion. La ponte et l'éjaculation sont simultanées.

Mais chez les Macroures il n'en est pas de même.

Des observations nombreuses montrent que, chez ces Crustacés, la ponte a lieu plusieurs jours après l'approche du mâle.

Un pisciculteur distingué, M. Carbonnier, a observé que la ponte avait lieu, chez les Écrevisses, vingt-cinq jours après l'approche du mâle (1). Cet observateur a d'ailleurs pu faire de nombreuses observations dans l'établissement de M. de Selve.

M. Coste, dans un rapport adressé en 1860 au ministre de la marine, rapport sur lequel je reviendrai tout à l'heure, avance que, chez les Homards et les Langoustes, la ponte a lieu quinze ou vingt jours après l'accouplement (2).

Comment, dans ces conditions, la fécondation des œufs peut-elle être opérée?

Chez l'Écrevisse on voit les spermatophores dont j'ai parlé précédemment se coller, une partie du moins, sur la face inférieure de la femelle. Là ils semblent se dessécher, et forment des plaques d'apparence crétacée.

Doit-on croire que dans ces conditions les corpuscules spermatiques, qui n'offrent d'ailleurs aucun mouvement, conservent leur propriété fécondante, et que les œufs venant à leur contact se trouvent ainsi fécondés? Mais une grande partie de

(1) P. Carbonnier, *l'Écrevisse, mœurs, reproduction, éducation*. Paris, 1869.

(2) Coste, *Rapport à S. E. le Ministre de la marine sur la reproduction des Crustacés au point de vue de la réglementation des pêches*. Paris, 1860.

ces œufs ne semblent pas, par leur position, être en état de subir ce contact.

Dans le rapport que je citais tout à l'heure, M. Coste avance ce qui suit au sujet de la fécondation chez les Langoustes :

« ... La semence ne passe pas immédiatement, à la manière » de celle du Crabe et du Tourteau, dans le vestibule des ovi» ductes, mais elle est versée au dehors sur le plastron, où elle » se fige par plaques irrégulières entre les deux ouvertures de » ces canaux. Dense, tenace et gluante d'abord, elle se liquéfie » peu à peu, et, à mesure qu'elle fond, les corpuscules fécon» dants dont elle est formée, se dégageant de la substance » albumineuse qui les tient en suspension, pénètrent dans les » oviductes et montent jusqu'aux ovaires pour y opérer la fécon» dation (1). »

M. Coste ajoute : « Chez le Homard, le fluide séminal ne se » coagule pas sur le sternum de la femelle ; il passe directe» ment dans le sein maternel, sans subir cette modification » préalable (2). »

Il me semble difficile d'admettre la fécondation par le procédé qu'indique le savant que je viens de citer.

En effet, on ne conçoit pas bien comment les corpuscules fécondants des Crustacés, dénués d'ailleurs de tout mouvement, pourraient arriver jusqu'à l'extrémité supérieure des ovaires pour y opérer la fécondation.

J'ajouterai, pour ce qui concerne les Écrevisses, que j'ai vainement recherché dans les oviductes la présence des corpuscules spermatiques.

Il me semble donc que, dans l'état actuel de la science, il est encore impossible d'être bien fixé sur le mode de fécondation chez ces Crustacés.

Corpuscules spermatiques.

On peut dire, d'une manière générale, que chez les Décapodes macroures les corpuscules spermatiques se composent de vési-

(1) Coste, *loc. cit.*
(2) *Ibid.*

cules immobiles et garnies d'appendices styliformes dont les formes sont très-variables.

J'ai déjà eu occasion de décrire quelques-uns de ces corpuscules, et je ne pense pas qu'il soit utile d'insister sur ces descriptions. On peut voir combien varie leur forme, dans la planche qui accompagne le mémoire de Kölliker (1), ou dans le travail plus récent de M. Sanders (2).

Je me bornerai à rappeler ici que ces corpuscules prennent naissance dans des vésicules émanant elles-mêmes de la membrane germinative qui tapisse la surface interne de l'appareil génital.

Mais j'insisterai sur la présence de spermatophores chez un grand nombre de Macroures (Langouste, Homard, Écrevisse). Je pense même qu'en observant les Macroures à des époques favorables, on trouvera, chez tous, ces appareils que j'ai signalés seulement chez un certain nombre d'entre eux. Je reviendrai d'ailleurs sur ce sujet en parlant de la présence des spermatophores chez les Décapodes brachyures.

DÉCAPODES BRACHYURES.

J'ai dit déjà que, dans la classification adoptée dans ce travail, les Décapodes brachyures comprenaient tous les Décapodes dont le pénultième anneau de l'abdomen est dépourvu d'appendices mobiles chez l'animal arrivé à son développement complet.

Les Brachyures ainsi limités forment deux groupes principaux : l'un comprenant les espèces typiques ou section des BRACHYURES *proprement dits*, et l'autre correspondant à la division des ANOMOURES APTÉRURES de M. H. Milne Edwards.

M. Alph. Milne Edwards divise les Brachyures normaux en :

1° BRACHYURES MACROCÉPHALÉS.
2° BRACHYURES MICROCÉPHALÉS (3).

(1) Kölliker, *Beitrage zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse und der Samenflüssagkeit wirbelloser Thiere*, Berlin, et *Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ série, t. XIX, p. 335.
(2) Sanders, *loc. cit.*
(3) Alph. Milne Edwards, *loc. cit.*, p. 181.

Les *Brachyures macrocéphalés* sont ensuite divisés en deux séries parallèles :

1° Série des EUSTOMÉS (cadre buccal ne se rétrécissant pas en avant).
2° Série des OLIGORHYNQUES (cadre buccal rétréci en avant).

La série des *Eustomés* comprend trois tribus, qui à leur tour se subdivisent de la façon indiquée ci-dessous :

		Familles.
Série des EUSTOMÉS.	1re tribu : CYCLOMÉTOPES......	PORTUNIENS. CANCÉRIENS.
	2e tribu : CATOMÉTOPES.......	OCYPODIENS. GRAPSOÏDIENS.
	3e tribu : OXYRHYNQUES.......	INACHOÏDIENS. PARTHÉNOPIENS.

La série des *Oligorhynques* se subdivise de la façon indiquée dans le tableau ci-dessous :

Série des OLIGORHYNQUES.	1re tribu : HÉPATIENS..........	MATUTIENS. HÉPATIENS.
	2e tribu : DORIPPIENS..........	DORIPPIENS.
	3e tribu : CORYSTIENS.........	CORYSTIENS ppt dits. ATÉLÉCYCLIENS.

Quant aux *Brachyures microcéphalés*, ils comprennent une seule famille, les *Leucosiens*.

Je vais maintenant examiner au point de vue des organes mâles quelques types appartenant à chacun de ces groupes.

BRACHYURES NORMAUX.

MACROCÉPHALÉS.

Série des EUSTOMÉS.

Tribu des CYCLOMÉTOPES.

Famille des PORTUNIENS.

M. Alph. Milne Edwards a divisé les PORTUNIENS en PORTUNIENS NORMAUX et PORTUNIENS ANORMAUX. Les *Portuniens normaux* comprennent quatre sections principales, savoir :

1° Les LUPÉENS (genres : *Neptunus*, *Achelous*, *Scylla*, *Lupa*).

2° Les THALAMITIENS (genres : *Thalamita*, *Goniosoma*).
3° Les CARCINIENS (genres : *Portunus*, *Carcinus*, *Nectocarcinus* et *Portunites*).
4° Les POLYBIENS (genres : *Polybus*, *Platyonichus* et *Psammocarcinus*).

Il faut ajouter à ces divisions trois sections de transition : les *Carupiens*, *Lissocarciniens* et *Lupocycliens*.

LUPÉENS.

Genre NEPTUNUS.

NEPTUNUS PELAGICUS.

CANCER PELAGICUS, Linné, Forskal.
CANCER RETICULATUS, Herbst.
CANCER CEDO-NULLI, Herbst.
PORTUNUS PELAGICUS, Fabricius.
LUPEA PELAGICA, Leach, H. Milne Edwards.

Les organes génitaux mâles s'ouvrent à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. Les verges membraneuses sont longues.

Les appendices mâles, ou fausses pattes modifiées, sont au nombre de deux paires. Celles de la deuxième paire sont ordinairement engagées dans celles de la première (1).

Le premier appendice (2) se compose d'un seul article large à la base, et terminé par un prolongement *e*, long et grêle, dirigé en dessous. Sur la face postérieure de la partie basilaire, on voit l'ouverture dans laquelle vient s'engager l'appendice de la deuxième paire.

L'appendice de la deuxième paire est plus petit et se compose de deux articles. Le dernier article, grêle et recourbé, s'engage, comme nous l'avons vu, dans l'ouverture présentée par l'appendice de la première paire.

(1) Fig. 74.
(2) Fig. 74-75.

NEPTUNUS DIACANTHUS.

CRABE DE L'OCÉAN, de Geer.
PORTUNUS PELAGICUS, Bosc.
PORTUNUS HASTATUS, Fabricius, Latreille, *Hist. nat. des Crustacés.*
PORTUNUS DIACANTHUS, Latreille, *Encyclopédie.*
LUPEA DIACANTHA, H. Milne Edwards.
CALLINECTES DIACANTHUS, Stimpson, Ordway.

Avant de décrire les organes génitaux de ce Crustacé, je dois rappeler que c'est avec lui que M. Stimpson a cru devoir créer le genre *Callinectes*. Ce savant zoologiste s'est fondé, pour établir cette coupe générique, sur ces caractères : 1° que l'angle antéro-externe du troisième article des pattes-mâchoires externes est pointu et recourbé en dehors; et 2° sur la forme particulière de l'abdomen du mâle. Ce Crustacé ne diffère en rien, d'ailleurs, par les autres caractères, des autres *Neptunus*.

M. Alph. Milne Edwards (1) ne trouve pas que les caractères que je viens d'indiquer, d'après M. Stimpson, suffisent pour justifier la création d'un genre nouveau. « En effet, dit-il, la » forme de l'abdomen du mâle ne me paraît pas suffisante pour » motiver l'établissement d'une nouvelle coupe générique, puis- » que, chez les jeunes individus, elle n'est que très-imparfaite- » ment indiquée ; j'ajouterai que les caractères, tirés de légères » différences dans la forme du troisième article des pattes-mâ- » choires externes, conduiraient à faire parmi les Portuniens » autant de genres qu'il y a d'espèces. »

Nous verrons tout à l'heure que l'on pourrait ajouter aux caractères donnés par M. Stimpson, à l'appui de la formation de son genre nouveau, une différence assez notable dans les appendices générateurs.

Un naturaliste américain, M. Ordway, a non-seulement accepté le genre *Callinectes* de M. Stimpson; mais se basant justement sur la forme des appendices générateurs, il a cru devoir diviser ce genre en neuf espèces (2).

(1) Alph. Milne Edwards, *Études zoologiques sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens* (*Archives du Muséum*, 1861).

(2) A. Ordway, *Monograph of the genus* Callinectes. (*Boston Journal of Natural History*, Cambridge, 1863, vol. VII, n° 4).

Malheureusement, M. Ordway n'a pas joint de dessins à son mémoire, ce qui rend assez difficile à comprendre les caractères par lesquels il justifie ses nombreuses divisions spécifiques.

J'ai pu, grâce à l'obligeance de M. Alph. Milne Edwards, examiner, un grand nombre d'échantillons de *Neptunus diacanthus* provenant de localités fort différentes.

Mon attention a dû naturellement se porter surtout sur les appendices générateurs.

De l'examen auquel je me suis ainsi livré, il résulte pour moi que l'on ne trouve que deux formes réellement différentes dans les appendices générateurs des Crustacés compris sous le nom de *Neptunus diacanthus*.

Chez le plus grand nombre, la verge est courte, bien plus courte, par exemple, que chez le *Neptunus pelagicus;* c'est la forme que j'ai observée sur les échantillons provenant des Antilles (1), des côtes d'Amérique (2), du Chili (3).

Chez d'autres échantillons provenant de Cayenne (4), du Guatemala (5), les appendices sont très-longs, et rappellent plus ou moins par leur forme ceux du *Neptunus pelagicus*. J'ai cherché si cette différence dans la longueur des appendices mâles coïncidait avec quelques autres particularités dans la forme générale de ces Crustacés. Je n'ai trouvé autre chose qu'une dissemblance assez accusée d'ailleurs dans la forme du front. En effet, chez les échantillons à longs appendices, les épines que présente le front sont plus larges, plus fortes que chez les échantillons à appendices courts.

Il me semble résulter de ces faits que, tout en n'acceptant pas le genre *Callinectes*, on peut cependant admettre deux espèces formées aux dépens du *Neptunus diacanthus*.

La première, présentant les appendices mâles d'une faible

(1) Fig. 76.
(2) Fig. 77, 78.
(3) Fig. 80.
(4) Fig. 81.
(5) Fig. 82.

longueur, et les épines du front peu développées, espèce de beaucoup la plus commune, resterait désignée sous le nom de *Neptunus diacanthus*.

La deuxième, ayant les appendices longs et les épines du front larges et fortes, pourrait être désignée sous le nom de *Neptunus hastatus*, correspondant au *Callinectes hastata* de M. Ordway. J'ajouterai enfin que, chez un *Neptunus* provenant du Chili, j'ai trouvé les appendices mâles plus longs et plus droits que d'ordinaire (1); mais je ne puis rien conclure de cette observation isolée.

Quoi qu'il en soit, le *Neptunus diacanthus* a ses orifices mâles situés à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. Les verges membraneuses sont très-longues, couvertes de poils à leur partie supérieure. Je les ai observées engagées dans l'orifice *o* (2), que présente l'appendice de la première paire.

Il y a deux paires d'appendices mâles.

L'appendice de la première paire est formé d'une seule pièce, large à sa base et se terminant par une pointe fine et aiguë (3). A sa face postérieure, on voit une ouverture où s'engage l'appendice de la deuxième paire (4).

Les appendices de la seconde paire (5) comprennent deux pièces; la dernière est effilée, grêle : c'est elle qui s'introduit dans l'appendice de la première paire.

NEPTUNUS SANGUINOLENTUS.

CANCER SANGUINOLENTUS, Herbst.
CANCER PELAGICUS var., Fabricius, Linné.
PORTUNUS SANGUINOLENTUS, Latreille.
LUPEA SANGUINOLENTA, H. Milne Edwards.

Je n'ai rien trouvé chez ce Crustacé de particulier dans la forme des verges, ni dans la position des orifices génitaux.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires.

(1) Fig. 81.
(2) Fig. 76.
(3) Fig. 76.
(4) Fig. 76.
(5) Fig. 76.

Ceux de la première paire sont formés d'une seule pièce qui, sur sa face postérieure, présente une ouverture *o*, dans laquelle vient s'engager l'appendice de la deuxième paire.

Sur l'autre face se voit aussi une ouverture *v* (1) où vient se placer la verge.

Chez ce Crustacé, comme chez les autres *Neptunus* d'ailleurs, ces ouvertures communiquent avec le canal dont est creusé l'appendice tout entier.

L'appendice de la deuxième paire n'offre rien de remarquable; son dernier article est droit, et se termine en pointe grêle (2).

Genre THALAMITE.

THALAMITA SIMA.

L'orifice des organes mâles se trouve à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire; la verge, membraneuse, est longue, et reçue dans une petite dépression que présente le plastron sternal.

Il y a deux paires d'appendices mâles; la deuxième paire est ordinairement engagée dans la seconde.

L'appendice de la première paire est assez long, recourbé en dehors, et terminé par une petite fourche (3). Il présente sur sa face postérieure une ouverture, dans laquelle vient s'engager, comme je l'ai déjà dit, l'appendice de la deuxième paire. L'autre face présente une rainure assez profonde où vient se loger la verge membraneuse.

L'appendice de la deuxième paire n'offre rien de remarquable, et j'ai déjà indiqué la position qu'il occupe par rapport avec celui de la première paire.

THALAMITA INTEGRA.

Il n'y a rien de particulier à noter chez cette espèce, en ce qui concerne la position des orifices génitaux.

(1) Fig. 83, 84.
(2) Fig. 83, 84.
(3) Fig. 94.

Il y a aussi deux paires d'appendices mâles. La forme de ces appendices diffère chez les deux espèces.

En effet, on voit ici que l'appendice de la première paire ne présente pas à son extrémité la petite fourche que l'on observe chez le *Thalamita sima* (1).

Cet appendice présente une ouverture *o* (2) où vient se placer la verge membraneuse.

Quant à l'appendice de la deuxième paire (3), il n'offre rien de remarquable, et se trouve engagé dans celui de la première paire.

Genre GONIOSOME.

Je rappellerai d'abord que le genre *Goniosome* (γωνία, angle, et σῶμα, corps) a été créé par M. Alph. Milne Edwards (4) comme correspondant au genre *Charybde* de Haan, le nom de Charybde ayant déjà été employé par Péron et Lesueur pour désigner un genre de Médusaires.

Le caractère principal de ce genre est fourni par l'article basilaire de l'antenne externe, qui est court et se prolonge peu en dehors de l'insertion de la tigelle mobile; tandis que chez les Thalamites, ce prolongement externe dépasse de beaucoup la portion placée en dedans de la base de la tigelle.

GONIOSOME ERYTHRODACTYLE.

PORTUNUS ERYTHRODACTUS, Lamarck.
THALAMITA ERYTHRODACTA, H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés.*
— TESCHOIRCI, H. Milne Edwards, *Ann. sc. nat.*, 3e série, t. XVI.
CHARYBDIS DURA, White, *Zoologie of the Voyage of H. M. S.* Samarang.

Les orifices génitaux mâles sont creusés dans l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. Le plastron sternal présente à ce niveau une dépression où repose la verge membraneuse, qui est ici très-longue.

(1) Fig. 94.
(2) Fig. 91 92.
(3) Fig. 93.
(4) Alph. Milne Edwards, *loc. cit.*

Les appendices générateurs sont au nombre de deux paires.

Ceux de la première paire sont très-grands, forts, et terminés par un article relativement grêle et présentant quatre courbures. La première et l'antépénultième dirigées de dehors en dedans, la seconde et la dernière dirigées de dedans en dehors (1).

Cette partie terminale est assez grêle et garnie de poils. La partie basilaire de l'appendice présente, sur celle de ses faces qui regarde en arrière, une ouverture dans laquelle pénètre l'article terminal de la deuxième paire.

Sur l'autre face, on voit une ouverture destinée à recevoir la verge.

Ces deux ouvertures communiquent d'ailleurs avec le canal dont est creusé l'appendice.

L'appendice de la deuxième paire *b* est assez grand, formé de deux pièces. La pièce terminale pénètre (2) dans l'ouverture que nous avons indiquée à la partie basilaire de la première paire.

GONIOSOMA ANISODON.

CHARYBDIS ANISODON, Dehaan, Stimpson.

Il n'y a rien de particulier dans cette espèce, en ce qui concerne les verges membraneuses et la position des orifices génitaux.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires, et leur forme diffère beaucoup de ceux de l'espèce précédente.

Le premier appendice est formé d'une pièce qui ne présente qu'une seule et forte courbure dirigée en dehors (3). Dans le haut de l'article se voit une ouverture pour la verge.

L'appendice de la deuxième paire (4) n'offre rien de remarquable, si ce n'est qu'il diffère aussi complétement, par sa forme, de son correspondant chez le *Goniosoma erythrodactylus.*

(1) Fig. 70, 71.
(2) Fig. 70 *m*.
(3) Fig. 72.
(4) Fig. 73.

GONIOSOMA ORIENTALIS.

Chez ce Goniosome, les appendices mâles sont aussi au nombre de deux paires.

Ceux de la première paire offrent une forme assez remarquable (1). Ils présentent trois courbures distinctes. La dernière se fait en dehors, à angle presque droit. On voit, sur la face antérieure et à la partie basilaire de l'appendice, une ouverture *o* pour la verge membraneuse; la face postérieure montre une ouverture *o'* destinée à recevoir l'appendice de la deuxième paire.

Cet appendice est formé de deux articles (2). Il est droit et terminé par une pointe aiguë qui pénètre dans l'ouverture *o'* que j'ai signalée à l'article basilaire de l'appendice de la première paire.

CARCINIENS.

Genre PORTUNUS.

PORTUNUS CORRUGATUS.

Nom vulgaire, Provence, *Favoüio rougeo.*

Chez ce Crustacé, que j'ai eu souvent occasion de disséquer pendant mon séjour à Marseille, les lobes antérieurs des testicules sont peu développés. Les canaux déférents sont longs, très-entortillés sur eux-mêmes; ils n'augmentent pas progressivement de volume, et même leur calibre semble diminuer un peu jusqu'au moment où ils s'engagent dans la verge membraneuse.

Ces canaux déférents présentent des fibres musculaires sur toute leur hauteur.

Si l'on examine au microscope la verge membraneuse de cet animal, on voit que son extrémité inférieure est invaginée, c'est-à-dire placée à l'intérieur même du canal qui traverse la verge.

(1) Fig. 105-106.
(2) Fig. 107.

Si l'on exerce une légère pression sur la verge, on voit cette extrémité faire saillie au dehors, et l'on peut même voir le canal se prolonger dans cette extrémité, qui est d'un calibre beaucoup moins considérable que l'autre partie de l'organe.

J'ai représenté en *a* (1) la verge invaginée, et en *b* (2) l'aspect qu'elle présente quand l'invagination a cessé.

Dès à présent j'ajouterai que j'ai observé ce fait non-seulement chez le *Portunus corrugatus*, mais aussi chez le *Portunus holsatus*, le *Carcinus mænas*, les *Grapsus*, etc. Je pense donc que c'est là un fait général. Je dirai plus tard ce qui me semble devoir résulter de cette singulière disposition.

Il y a deux paires d'appendices mâles. L'appendice de la première paire comprend deux pièces (3) : une hanche et une pièce allongée recourbée en dehors, ciliée sur son bord externe. A la partie supérieure de cette pièce se voit une profonde rainure communiquant avec le canal dont est creusé l'appendice. On voit constamment la verge membraneuse reposer dans cette rainure.

La deuxième paire (4) n'offre rien de particulier à noter.

PORTUNUS HOLSATUS.

CANCER DEPURATOR ? Pennant.

Les organes mâles externes n'offrent rien de particulier dans leur structure et leur disposition. Comme dans l'espèce précédente, les lobes antérieurs m'ont semblé peu développés.

Les verges membraneuses présentent l'invagination que j'ai signalée chez le *Portunus corrugatus*.

J'ai figuré (5) cette verge invaginée.

Les appendices générateurs ressemblent beaucoup à ceux de l'espèce précédente.

(1) Fig. 98.
(2) Fig. 99.
(3) Fig. 85.
(4) Fig. 86.
(5) Fig. 104.

Ceux de la première paire (1) sont cependant un peu plus ramassés sur eux-mêmes et présentent aussi deux ouvertures, une sur chacune de leurs faces : l'une destinée à recevoir la verge membraneuse, l'autre dans laquelle vient s'engager l'appendice de la deuxième paire (2).

PORTUNUS ARCUATUS.

PORTUNUS RONDELETTI, Risso, H. Milne Edwards, Costa.
PORTUNUS EMARGINATUS, Leach.

Je n'ai rien de particulier à signaler chez cette espèce, touchant la forme et la disposition générale des organes mâles internes.

Les appendices mâles sont, comme toujours, au nombre de deux paires.

Les appendices de la première paire sont moins recourbés, garnis de poils sur leur bord externe.

Ceux de la deuxième paire n'offrent rien de remarquable.

La même disposition que dans les espèces précédentes est présentée par la partie basilaire des appendices de la première paire.

PORTUNUS PUBER.

CANCER PUBER, Linné.
CANCER VELUTINUS, Pennant.
Noms vulgaires : *Portune étrille, Crabe laineux, Crabe espagnol.*

J'ai trouvé assez fréquemment ce Crustacé sur les côtes de Bretagne. Je n'ai rien à signaler de particulier dans la disposition de ses organes mâles internes.

Les orifices des organes génitaux se trouvent sur l'article basilaire de la cinquième paire de pattes.

Les verges membraneuses présentent l'invagination de leurs extrémités que j'ai déjà signalée chez d'autres Portuniens.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires. Duver-

(1) Fig. 87.
(2) Fig. 88.

noy en a donné une figure exacte et une description que je crois devoir reproduire ici (1).

« La première paire d'appendices, formant l'armure copulatrice, est articulée au premier anneau abdominal et suit immédiatement la hanche de la cinquième paire de pieds thoraciques.

» Cet anneau est complet. L'arc qu'il forme inférieurement supporte deux larges lames auxquelles sont articulés ces appendices. Ces lames sont proprement leurs hanches, qui sont soudées à l'anneau abdominal.

» La pièce mobile unique, qui forme la partie principale de l'appendice, est large à sa base articulaire ; elle va en diminuant jusqu'à sa pointe, après s'être courbée en dehors, et prend ainsi la forme d'alène.

» Cette pièce renferme un canal qui s'étend de la base à la pointe. On voit à sa base l'entrée de ce canal, dont l'issue est à son extrémité, qui est coupée en bec de flûte et se termine par une pointe acérée.

» La seconde paire d'appendices copulateurs est articulée au second anneau de l'abdomen. Beaucoup plus petits que les premiers, ceux-ci commencent par une lame mince, élargie, arquée, et qui se continue bientôt en une partie grêle, effilée, à peu près droite, dont l'extrémité, très-pointue, porte sur un petit talon une pièce également pointue qui la dépasse un peu. »

Genre CARCINUS.

CARCINUS MÆNAS.

CANCER MÆNAS, Linné, Pennant, Herbst.
Nom vulgaire : *Crabe enragé*.

Ce Crustacé est très-commun sur nos côtes, surtout sur celles du Nord, où on le trouve surtout à l'embouchure des fleuves. Sur le littoral méditerranéen, il est beaucoup plus rare. M. Marion signalait dernièrement ce fait : « Le *Carcinus mænas*, si » fréquent dans nos étangs saumâtres, dit ce zoologiste, manque

(1) Duvernoy, *loc. cit.*, p. 43, pl. 3 et 4, fig. 3 et 4.

» totalement ailleurs, ou n'existe qu'aux embouchures des ruis-
» seaux descendant à la mer et dans les eaux impures du bassin
» de notre port (1). »

M. H. Milne Edwards a donné une excellente figure des organes génitaux internes de ce Crustacé (2). Les testicules sont bien développés ; on voit leurs lobes antérieurs s'étendre sur le foie. Les lobes postérieurs sont aussi parfaitement visibles. Les canaux déférents gagnent l'article basilaire des pattes de la cinquième paire ; cet article présente un petit tubercule (3) qui avoisine l'orifice génital.

Autour de l'orifice s'attache la verge membraneuse, traversée par son canal.

L'invagination de l'extrémité de la verge est ici très-facile à observer. J'ai figuré (4) la verge ayant son extrémité invaginée, et le même organe (5) après que l'invagination a cessé.

M. Hallez a présenté dans ces derniers temps, à l'Académie des sciences, une note sur le développement des spermatozoïdes des Décapodes brachyures (6).

Je crois utile de rapporter ici les résultats obtenus par ce naturaliste, en étudiant histologiquement les organes mâles du *Carcinus mænas*.

« Dans la partie aveugle du tube génital, dit M. Hallez, partie
» qu'il faut considérer comme étant le testicule proprement dit,
» les cellules épithéliales sont pâles, transparentes, de formes
» diverses, et présentent à leur intérieur un petit noyau ré-
» fringent ; leur diamètre peut varier de 7 à 15 μ. Les plus
» petites ne renferment, outre leur noyau, qu'un liquide proto-
» plasmique homogène, transparent ; dans les plus grandes, au

(1) Marion, *Recherches sur les animaux inférieurs du golfe de Marseille* (*Bibliothèque des hautes études*, t. X, art. n° 4).

(2) H. Milne Edwards, grande édition du *Règne animal* de Cuvier, CRUSTACÉS, pl. 6, fig. 1.

(3) Fig. 85.

(4) Fig. 100.

(5) Fig. 101.

(6) Hallez, *Note sur le développement des spermatozoïdes des Décapodes brachyures* (*Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, n° 4, 27 juillet 1874, p. 243).

» contraire, on rencontre plusieurs noyaux (j'en ai compté jus-
» qu'à huit), et en même temps on remarque que le liquide
» protoplasmique s'est fractionné en autant de masses distinctes
» qu'il y a de noyaux. Entre ce stade et la cellule épithéliale
» primitive on peut voir tous les passages, de sorte qu'il est facile
» de suivre la formation des cellules filles. Les cellules mères ne
» m'ont semblé se détacher des parois, pour tomber dans la ca-
» vité testiculaire, que lorsqu'elles sont sur le point de se crever
» pour mettre en liberté les cellules filles. A ce moment, celles-
» ci sont sphériques, transparentes et pourvues d'un noyau
» très-réfringent... La transparence de ces cellules n'est pas de
» longue durée, car leur contenu ne tarde pas à devenir jaunâtre
» et réfringent. Les cellules spermatiques subissent alors un
» arrêt dans leur développement ; à la vérité, on en voit bien
» quelques-unes s'allonger très-légèrement en présentant à cha-
» cun de leur pôle un tout petit prolongement filiforme et con-
» stituer alors des cellules rayonnées proprement dites ; mais
» c'est là l'exception, car la plupart restent sphériques. C'est
» dans cet état que les éléments qui plus tard deviendront les
» spermatozoïdes quittent la partie testiculaire.

» Le canal qui fait suite à celle-ci est de beaucoup plus long
» que le testicule. Il est couvert par un épithélium dont les cel-
» lules ne se distinguent de celles de l'épithélium du testicule
» qu'en ce qu'elles sont un peu plus petites (leur diamètre ne dé-
» passe pas 11 μ), et surtout en ce qu'elles ne présentent jamais de
» prolifération endogène. Ces cellules sécrètent un liquide trans-
» parent de nature vraisemblablement albumineuse. Arrivées
» dans cette portion des organes génitaux, les cellules sperma-
» tiques s'enveloppent d'une mince couche de liquide albumi-
» neux ; elles apparaissent en effet alors, sous le compresseur,
» entourées d'une couche pellucide. Elles sont ensuite enrobées
» en nombre plus ou moins considérable par le même liquide
» albumineux. Il en résulte des kystes qui mesurent 60 à 62 μ
» en diamètre. Ce sont ces kystes qui, suspendus dans un peu
» de liqueur albumineuse, constituent la matière épaisse qui
» remplit le canal déférent et le conduit éjaculateur. Ce sont

» eux qui attirent surtout l'attention lorsqu'on examine le produit séminal des Crabes au microscope... C'est dans cet état » que les éléments fécondateurs sont portés dans les poches » copulatrices de la femelle.

» Peu après l'accouplement, le liquide séminal présente dans » les organes femelles à peu près la consistance de la crème. » Mais il ne tarde pas à se coaguler en une masse qui se moule » exactement sur le réservoir de la femelle et ressemble alors à » de l'albumine coagulée. Ce sont sans doute ces masses compactes qui ont porté M. Brocchi à croire que les Brachyures » devaient probablement produire des spermatophores. Le *Carcinus mœnas* ne nous a pas montré de véritables corps needhamiens, c'est-à-dire des amas de spermatozoïdes enveloppés » avec leurs éléments additionnels par une membrane propre... »

Je ferai d'abord remarquer que c'est par erreur que M. Hallez suppose que la vue des poches copulatrices remplies du sperme du mâle m'a conduit à penser qu'il pouvait y avoir des spermatophores chez les Décapodes brachyures. Dans la note que M. Hallez a bien voulu citer (1), j'avais surtout pour but d'indiquer un corps particulier trouvé dans la verge du Homard, corps que je considérais et que je considère encore comme un spermatophore.

Mais je me hâte de le dire, bien que pour un tout autre motif que celui supposé par M. Hallez, je crois à la présence des spermatophores chez les Brachyures. Cette opinion résulte, pour moi, de faits observés chez le *Maia Squinado*, et sur lesquels je reviendrai lorsque j'aurai à m'occuper de ce Crustacé.

Pour le moment, je me contenterai de dire que ces observations, faites à une époque à laquelle je ne connaissais pas les résultats obtenus par M. Hallez, me semblent confirmées par certain passage de la communication du naturaliste que je viens de citer. En effet, les corps particuliers désignés par lui sous le nom de kystes me semblent être ainsi improprement nommés, et pouvoir plutôt prendre le nom de spermatophores.

(1) Brocchi, *Comptes rendus*, 23 mars 1874, p. 855.

En effet, il est impossible de donner le nom de kyste à un corps librement formé à l'intérieur d'une cavité ; mais, sans m'arrêter à cette objection, je rappellerai ce que j'ai déjà dit dans ce mémoire, sur la signification que me semble devoir prendre le mot *spermatophore*. Je crois que tout amas de spermatozoïdes entouré d'une enveloppe propre doit être considéré comme spermatophore, surtout quand cette enveloppe accompagne les spermatozoïdes jusque dans l'intérieur du corps de la femelle.

D'ailleurs, M. Hallez me semble partager cette opinion, lorsqu'il dit : « Le *Carcinus mœnas* ne nous a pas montré de véri» tables corps needhamiens, c'est-à-dire des amas de sperma» tozoïdes enveloppés avec leurs éléments additionnels par une » membrane propre (1). »

Il me semble que le liquide albumineux qui se concrète, d'après M. Hallez, autour des spermatozoïdes, peut être considéré, si ce n'est comme une membrane, au moins comme une envelopppe.

Il y a donc là, ce me semble, une simple différence d'appréciation des faits ; comme je l'ai déjà dit d'ailleurs, j'aurai occasion de revenir sur ce sujet. J'ajouterai que, d'après M. Hallez, les corpuscules spermatiques ou spermatozoïdes n'acquerraient leur entier développement qu'après leur introduction dans les poches copulatrices de la femelle ; il a en effet observé que les corpuscules spermatiques, *redevenus libres*, s'allongent peu à peu, présentent à chacun de leurs pôles un petit prolongement filiforme, perdent leur noyau, et finissent par devenir fusiformes (2).

Enfin, M. Hallez, se basant sur les ressemblances qui existent entre le développement des spermatozoïdes chez les Cirripèdes et chez le *Carcinus mœnas*, pense qu'il n'est peut-être pas téméraire de croire que chez ce dernier Crustacé les spermatozoïdes finissent par devenir filiformes et mobiles, comme chez les pre-

(1) Hallez, *loc. cit.*, p. 245.
(2) Idem, *loc. cit.*, p. 246.

miers. Ce serait là un fait bien intéressant et qu'il serait désirable de voir confirmer par l'observation directe.

POLYBIENS.

Je n'ai pas eu occasion d'examiner de Crustacés appartenant à cette division ; je dirai donc seulement que M. H. Milne Edwards a donné une figure des appendices de la première paire (1) de la *Polybie de Henslow*.

On voit, par cette figure, que chacun de ces appendices est formé d'une seule pièce, recourbée en dehors, et laissant voir en haut une ouverture dans laquelle pénètre l'appendice de la deuxième paire.

Cette forme rappelle beaucoup, d'ailleurs, ce qui se voit chez les divers Portuniens.

PORTUNIENS ANORMAUX.

Podophthalmus vigil.

Portunus vigil, Fabricius.

Le *Podophthalmus vigil* appartient à la division des Portuniens anormaux de M. Alph. Milne Ewards. Il ressemble d'ailleurs beaucoup, comme le fait observer le savant que je viens de citer, aux *Neptunus*. On pourrait presque dire que c'est un *Neptunus anormal*.

La forme de ses appendices mâles rappelle aussi beaucoup celle de ces organes chez les *Neptunus*, et surtout celle des appendices du *Neptunus diacanthus*, que nous avons appelé *Neptunus ornatus*.

En effet, si l'on examine ces appendices, qui, comme toujours, sont au nombre de deux paires, on voit que chacun de ceux qui constituent la première paire se présente sous la forme suivante : On voit (2) une pièce élargie à sa base, qui diminue progressivement de volume en se courbant de dedans en dehors. L'extrémité

(1) H. Milne Edwards, *Règne animal*, Crustacés, Atlas, pl. 8, fig. 2.
(2) Fig. 108-109.

inférieure de cette pièce se courbe en crochet. La partie basilaire de l'appendice offre, sur sa face antérieure, une ouverture *o* (1) où vient se placer la verge membraneuse, et sur sa face postérieure une autre ouverture *m* (2) dans laquelle vient s'engager l'appendice de la deuxième paire.

L'appendice de la deuxième paire est formé d'une seule pièce droite et terminée par une pointe aiguë. C'est là aussi une forme qui rappelle celles que nous avons rencontrées chez les *Neptunus*.

Famille des CANCÉRIENS.

J'adopterai, pour les Cancériens, la division proposée par M. Alph. Milne Edwards dans son mémoire sur les Cancériens fossiles (3). Ce zoologiste répartit les CANCÉRIENS en neuf divisions, savoir :

1° CANCÉRIDES.	4° PRIMÉLIDES.	7° ÉRIPHIDES.
2° ŒTRIDES.	5° LIAGORIDES.	8° GALÉNIDES.
3° CARPILIDES.	6° XANTHIDES.	9° TRAPÉZIDES.

Quant aux considérations qui justifient ces divisions, je ne pourrais les rappeler sans sortir complétement de mon sujet, et je ne puis que renvoyer au mémoire de M. Milne Edwards.

CANCÉRIDES.

Genre CANCER.

CANCER PAGURUS.

PLATYCARCINUS PAGURUS, H. Milne Edwards.

Noms vulgaires : *Tourteau, Poupart, Houvet, Poing-clos, Endormi*, etc.

M. H. Milne Edwards a donné, dans la grande édition du *Règne animal* de Cuvier, une figure remarquable des organes internes du *Cancer Pagurus* mâle (4).

(1) Fig. 108.
(2) Fig. 109.
(3) Alph. Milne Edwards, *Monographie des Crustacés fossiles de la famille des Cancériens* (*Ann. sc. nat.*, 4e série, t. XVIII, p. 39-40).
(4) H. Milne Edwards, *Règne animal* de Cuvier, CRUSTACÉS, Atlas, pl. 1.

Les lobes antérieurs des testicules bien développés reposent sur le foie ; les canaux déférents décrivent un grand nombre de circonvolutions, et peuvent augmenter beaucoup de calibre lorsqu'ils sont gorgés de liqueur séminale. C'est en cet état que les a figurés M. H. Milne Edwards.

L'ouverture extérieure des organes génitaux n'offre rien de remarquable. Cette ouverture est comme toujours placée sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

Les appendices mâles, ou fausses pattes modifiées, ont été figurée par Duvernoy (1), qui en donne la description suivante : « La première paire d'appendices copulateurs est forte et com- » posée d'une lame testacée épaisse, enroulée sur elle-même, » et formant un canal complet dans la plus grande partie de la » longueur de cet appendice. »

Sa hanche, sur laquelle la pièce unique de l'appendice s'articule, est soudée de même à l'anneau abdominal. Cet appendice a son canal ouvert à sa base, qui reçoit l'extrémité de la verge, et à sa pointe, qui donne issue à la liqueur spermatique.

La deuxième paire est plus longue que la première. Chacun des appendices qui la composent a deux articles longs et grêles un peu mobiles l'un sur l'autre.

Le dernier a son extrémité libre légèrement élargie en sabot et hérissée de petites pointes à son pourtour.

ÉRIPHIDES.

Genre ERIPHIA.

ERIPHIA SPINIFRONS.

CANCER SPINIFRONS, Herbst, Fabricius.

Nom vulgaire, côtes de Provence : *Feou pellan.*

Les orifices génitaux occupent leur place ordinaire. Les appendices mâles sont au nombre de deux paires.

Chacun des appendices de la première paire (2) se compose

(1) Duvernoy, *loc. cit.*, p. 47, pl. 3 et 4, fig. 12 et 13.

(2) Fig. 136.

d'un seul article, fort et élargi à sa base, et qui se termine par une pointe. Cette partie terminale de l'appendice présente une forte courbure vers le dehors, et son extrémité présente un petit crochet *m*.

La partie basilaire présente une profonde rainure où s'engage la verge membraneuse.

L'appendice de la deuxième paire offre une forme remarquable (1).

Il se compose de deux articles *a*, *b*. L'article *a* est court et presque droit, garni de poils sur ses deux côtés. L'article *b* est large à sa base, puis il se rétrécit brusquement, et se termine par un article long, grêle et présentant trois courbures : la première courbure se dirige en dehors, la seconde en dedans ; puis l'article se courbe de nouveau en dehors, en s'amincissant beaucoup et en formant un angle presque droit.

XANTHIDES.

Genre PILUMNUS.

PILUMNUS HIRTELLUS.

CANCER HIRTELLUS, Pennant.

Les orifices mâles occupent leur place ordinaire. Les verges membraneuses sont courtes.

Les appendices mâles, au nombre de deux paires, ont été figurés par Duvernoy (2), qui en a donné la description suivante :

Les appendices de la première paire sont longs, et présentent trois courbures, sans compter le crochet, qui forme leur extrémité et qui est armé d'un onglet. Ce crochet est hérissé de pinceaux de poils et percé de l'issue du canal de l'appendice, en deçà de son extrémité.

« La base élargie de ces premières fausses pattes abdominales reçoit la verge par un large orifice de sa face extérieure. La seconde paire d'appendices générateurs est très-petite, à base

(1) Fig. 137.

(2) Duvernoy, *loc. cit.*, pl. 3 et 4, fig. 16, 17, 18.

élargie en palette. Elle porte une tige grêle très-arquée, dont l'extrémité est coupée en biseau et régulièrement concave (1). »

Genre XANTHO.

XANTHO FLORIDUS.

XANTHO PORESSA, Leach.

Duvernoy a décrit de la manière suivante, les appendices générateurs de ce Crustacé : « La première paire des appendices générateurs est forte, longue, grêle et cylindrique au delà de sa base, qui est élargie. Légèrement coudés vers leur extrémité, ces appendices de la première paire sont terminés par deux lames foliacées (2). »

La seconde paire est rudimentaire et porte un petit filet grêle et faible.

CARPILIDES.

Genre LOPHACTÆA.

M. Alph. Milne Edwards a établi ce genre pour certaines espèces rangées auparavant dans le genre *Atergatis*, et qui s'en distinguent par les lobulations qui subdivisent les régions du bouclier dorsal.

LOPHACTÆA GRANULOSA.

XANTHUS GRANULOSUS, Ruppel.
ÆGLE GRANULOSUS, Dehaan.
CANCER LIMBATUS, H. Milne Edwards.
ATERGATIS LIMBATUS, Heller, Dana.

Les orifices génitaux mâles sont placés à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. Il y a deux paires d'appendices mâles.

Chacun des appendices de la première se compose (3) d'une

(1) Duvernoy, *ibid.*, p. 49.
(2) *Ibid.*, p. 48.
(3) Fig. 138.

pièce légèrement prismatique, assez longue et se courbant au dehors à son extrémité, qui présente quelques poils.

L'appendice de la deuxième paire est tout à fait rudimentaire.

Tribu des CATOMÉTOPES.

Famille des OCYPODIENS.

M. H. Milne Edwards a divisé la famille des *Ocypodiens* en deux tribus principales :

1° Celle des OCYPODINÆ; 2° celle des GRAPSINÆ.

et en une tribu satellite :

Celle des CARCINOPLACINÆ (1).

La tribu des *Ocypodinæ* se divise elle-même en deux agèles principaux :

1° Les OCYPODIACÉS ; 2° les GONOPLACÉS.

Agèle des OCYPODIACÉS.

Cet agèle est divisé par M. H. Milne Edwards en deux sections :

1° Section des OCYPODIACÉES ORDINAIRES, et 2° section des OCYPODIACÉES GLOBULAIRES.

De plus, deux agèles satellites se rattachent aux Ocypodiacés, savoir : les *Helæciacés* et les *Myctiroïdés*.

Section des OCYPODIACÉS ORDINAIRES.

Cette section comprend trois genres : 1° le genre *Ocypode*, 2° le genre *Gélasime*, 3° le genre *Acanthoplax*.

(1) H. Milne Edwards, *Observations sur les affinités zoologiques et la classification naturelle des Crustacés* (*Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. XVIII, p. 140, et *Mélanges carcinologiques*, p. 73).

Genre GÉLASIME.

Gelasimus Maracoani.

Le mâle du *Gelasimus Maracoani* a, comme tous ses congénères, une patte antérieure qui acquiert des dimensions énormes. M. Marion de Procé a observé que le mâle se sert de sa grosse main pour boucher l'entrée de sa demeure.

L'orifice des organes génitaux mâles est situé sur le plastron sternal, au moins en apparence (1).

Le plastron sternal présente en cet endroit une rainure peu profonde, où vient se placer la verge membraneuse.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires. La première paire comprend deux articles (2) : le premier court et n'offrant rien de remarquable ; le second, très-allongé, présente trois courbures successives. La première a lieu de dedans en dehors, la seconde de dehors en dedans, et enfin l'article se dirige de nouveau en dehors.

A son extrémité externe, il est creusé en cuiller et présente un bouquet de poils.

L'appendice de la deuxième paire est très-petit et n'offre rien de remarquable.

Gelasimus Latreillei.

Comme dans l'espèce précédente, les orifices génitaux apparaissent sur le plastron sternal. Il y a deux paires d'appendices.

Chacun des appendices de la première paire ressemble par sa forme générale à son correspondant chez le *Gelasimus Maracoani* (3). Je ne m'y arrêterai donc pas.

(1) Je reviendrai sur cette position de l'orifice génital mâle chez les Catométopes lorsque je m'occuperai des Grapses.

On verra, en effet, que chez ces Crustacés l'orifice des organes génitaux mâles est situé en réalité sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire, bien que s'ouvrant en apparence sur le sternum. Je crois ce fait général chez les Catométopes. Cependant, n'ayant pu disséquer de Gélasimes, je ne puis me prononcer ici d'une manière complétement affirmative.

(2) Fig. 126.

(3) Fig. 135.

L'appendice de la deuxième paire est tout à fait rudimentaire.

GELASIMUS PLATYDACTYLUS.

UKA UNA, Seba.
CANCER VOCANS MAJOR, Herbst.
CANCER UKA, Shaw.

Je n'ai pas observé cette espèce. Cependant je crois devoir décrire les appendices mâles de ce Crustacé, d'après Duvernoy, qui en a donné une figure (1).

L'appendice de la première paire est droit, prismatique et contourné en demi-spire à son extrémité. Son canal a une large issue en deçà de cette courbure et se continue dans une rainure profonde, demi-cylindrique, jusqu'à l'extrémité de cet appendice.

La deuxième paire est petite, conique et grêle.

Genre OCYPODE.

J'ai eu à ma disposition un exemplaire d'Ocypode provenant de Madagascar et dont j'ignore le nom spécifique.

Les orifices mâles semblent s'ouvrir sur le plastron sternal ; les appendices de la première paire se composaient chacun (2) d'une lame robuste terminée en crochet et présentant un petit prolongement à l'extrémité inférieure de son bord externe.

OCYPODA CERATOPHTHALMA.

CANCER CERATOPHTHALMUS, Pallas.

Il y a deux paires d'appendices mâles. L'appendice de la première paire (3) diffère complétement de son correspondant dans l'espèce précédente. En effet, on voit qu'il est formé d'une lame large, courbée sur elle-même à sa partie médiane. Cette lame présente à son extrémité une espèce de cuiller garnie de poils

(1) Duvernoy, *loc. cit.*, pl. 3 et 4, fig. 24, 25, 26.
(2) Fig. 143.
(3) Fig. 142.

sur les bords. Au-dessus de cette extrémité se voit un petit renflement *a*.

Section des OCYPODIACÉS GLOBULAIRES.

Genre DOTO.

DOTO SULCATUS.

CANCER SULCATUS, Forskal, Savigny.
MYCTIRIS SULCATUS, Audouin, Guérin.
OCYPODA (DOTO) SULCATA, Dehaan.

Les orifices des organes mâles paraissent situés sur le plastron sternal.

Il y a deux paires d'appendices.

L'appendice de la première paire (1) affecte une singulière forme ; il est courbé en crochet à son extrémité, et la courbure qui détermine ce crochet se fait sous un angle presque droit. Tout l'appendice, qui ne comprend d'ailleurs qu'un seul article, est garni de poils sur son bord externe.

L'appendice de la deuxième paire est très-petit et n'offre rien de remarquable.

Agèle satellite des OCYPODIACÉS.

MYCTIROIDŒA.

Ce petit groupe se rapproche des Ocypodiacés globulaires, et particulièrement du genre *Doto* (2).

MYCTIRIS PLATYCHELES.

Il n'y a rien de particulier à noter sur la position des orifices génitaux. Les appendices mâles sont au nombre de deux paires.

L'appendice de la première paire (3) se compose d'une lame relativement longue, renflée à son extrémité inférieure et garnie de poils sur tout son pourtour.

L'appendice de la deuxième paire est rudimentaire.

(1) Fig. 131.
(2) H. Milne Edwards, *loc. cit.*, p. 116.
(3) Fig. 132.

Agèle des GONOPLACÉS.

Les *Gonoplacés* se divisent en deux sections :

1° Gonoplacés vigils ; 2° Gonoplacés cancéroïdes.

Section des GONOPLACÉS VIGILS.

Genre MACROPHTHALME.

Macrophthalmus Latreillei.

Les orifices génitaux mâles semblent s'ouvrir sur le plastron sternal. Il y a deux paires d'appendices mâles.

Chacun des appendices de la première paire (1) se compose d'une lame simple, courbée sur elle-même à son centre ; l'extrémité est ovalaire, et la pièce est garnie de poils sur tout son pourtour. De plus, le corps même de la lame est hérissé de petits poils courts et roides ; l'appendice de la deuxième paire est rudimentaire.

Section des GONOPLACÉS CANCÉROIDES.

Gonoplax rhomboides.

Cancer rhomboides, Fabricius, Herbst.

Les orifices mâles paraissent situés sur le plastron sternal ; ils apparaissent au fond d'un petit canal destiné à loger la verge membraneuse. Le *Gonoplax rhomboides* est un des Catométopes sur lesquels j'ai pu m'assurer que, en réalité, l'orifice mâle se trouve situé à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. En effet, en y regardant de près, on voit que cet article basilaire est comme enchâssé au fond du canal que présente le sternum, et si l'on enlève la patte, on y voit nettement la verge suspendue à sa place ordinaire.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires.

L'appendice de la première paire (2) est formé d'un seul

(1) Fig. 134.
(2) Fig. 184.

article, large à sa base, se terminant en fer de lance, et présentant une légère rainure sur la face antérieure.

L'appendice de la deuxième paire (1) est long ; il présente un renflement à sa base, et se continue par un article long, droit et grêle.

Tribu des GRAPSINÆ.

« La tribu des *Grapsinæ* se compose, dit M. Milne Edwards, de cinq groupes principaux, qui ont pour types :

1° Les GRAPSES proprement dits;
2° Les PLAGUSIES;
3° Les SÉSARMES;
4° Les CYCLOGRAPSES;
5° Les GÉCARCINS (2).

» Elle renferme aussi un petit groupe d'une importance secondaire, qui a pour type le genre *Varuna*.... Enfin, il faut rattacher à la tribu des *Grapsinæ*, mais sans les y faire entrer, deux petites tribus satellites ou de transition, qui sont intermédiaires aux Ocypodides typiques et aux Cancériens, savoir :

Les TELPHUSINÆ et les TRICHODACTYLINÆ.

PREMIER AGÈLE PRINCIPAL :

GRAPSACÆA.

Genre GONIOPSIS.

GONIOPSIS CRUENTATUS.

CANCER RURICOLA, de Geer.

Les orifices génitaux mâles sont situés sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire, qui s'avance un peu dans le plastron sternal.

Les verges membraneuses sont grandes et volumineuses.

Il y a deux paires d'appendices mâles.

L'appendice de la première paire est formé d'un seul article court, fort, aplati en lame (3). Cet article s'échancre à son extré-

(1) Fig. 185.
(2) H. Milne Edwards, *loc. cit.*, p. 163.
(3) Fig. 124, 125.

mité externe. L'extrémité de la lame porte des poils courts et roides.

L'appendice de la deuxième paire est petit, et n'offre rien de remarquable.

Genre GRAPSUS.

Grapsus maculatus.

Pagurus maculatus, Catesby, *Hist. nat. de la Caroline.*
Cancer Grapsus, Linné, Fabricius.
Goniopsis pictus, Dehaan.
Grapsus pictus, Latreille, H. Milne Edwards.

C'est le Crabe des Palétuviers. M. H. Milne Edwards a figuré les appendices mâles de ce Crustacé (1). L'appendice de la première paire est de forme massive, irrégulièrement prismatique, et terminé par deux touffes latérales de poils abondants.

Duvernoy a aussi figuré ces appendices de la première paire (2). Ce zoologiste indique l'issue du canal de l'appendice de la première paire comme située à la terminaison d'une large rainure qui se voit entre les deux touffes de poils. Le même savant indique la position des orifices génitaux mâles à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire (3) ; nous verrons cette disposition exister chez une espèce très-voisine, le *Grapsus rudis*.

Grapsus rudis.

Il y a ici deux paires d'appendices mâles, suivant la règle ordinaire.

Les appendices de la première paire (4) rappellent beaucoup par leur forme leurs correspondants dans l'espèce précédente. On voit en effet que chacun de ces appendices se compose d'une pièce massive, prismatique, échancrée à son extrémité. Les deux pointes ainsi formées sont garnies de poils.

Quant aux orifices des organes génitaux mâles, ils sont en

(1) H. Milne Edwards, *Règne animal* de Cuvier, Crustacés, Atlas, pl. 22, fig. 1.
(2) Duvernoy, *loc. cit.*, pl. 3 et 4, fig. 20, 21.
(3) *Ibid.*, p. 51.
(4) Fig. 111.

apparence creusés dans le plastron sternal ; mais en y regardant de près, on voit (1) que l'article basilaire *a* présente un prolongement *b* qui s'enchâsse dans le plastron sternal, et c'est sur ce prolongement que se voit l'orifice autour duquel s'attache la verge membraneuse *v*.

Il est donc évident que, chez ce Crustacé, les orifices génitaux sont creusés aux dépens de l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

Genre LEPTOGRAPSUS.

LEPTOGRAPSUS MARMORATUS.

CANCER VARIUS S. MARMORATUS, Rondelet.
CANCER MARMORATUS, Fabricius, Herbst, Olivi.
GRAPSUS VARIUS, H. Milne Edwards, Costa, Lucas.
GRAPSUS MARMORATUS, Desmarest, Dehaan.

J'ai eu l'occasion d'examiner souvent ce Crustacé commun dans le golfe de Marseille, où les pêcheurs le désignent sous le nom de *Courentio*.

Il n'y a rien de particulier dans la composition et la disposition des organes internes. Les verges membraneuses présentent l'invagination que j'ai déjà signalée chez plusieurs Brachyures. J'ai représenté cette verge avec son extrémité inférieure invaginée (2).

Les verges membraneuses sont attachées en partie au pourtour des orifices génitaux. Ces orifices sont en apparence situés sur le plastron sternal ; mais, en réalité, ils sont creusés aux dépens de l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. Les appendices mâles sont au nombre de deux paires. Ceux de la première paire n'offrent rien de remarquable ; ils sont droits, prismatiques : c'est d'ailleurs là une forme que nous retrouverons et que nous avons déjà signalée chez tous les *Grapsacæ* (3).

(1) Fig. 112.
(2) Fig. 103.
(3) On trouve une figure des spermatozoïdes de ce Crustacé dans *the Cyclopædia of Anatomy and Phys.*, V, IV, p. 493.

Genre NAUTILOGRAPSUS.

NAUTILOGRAPSUS MINUTUS.

CANCER MINUTUS, Linné, Herbst.

Je n'ai rien de particulier à signaler dans la disposition des organes génitaux externes de ce Crustacé. J'ai représenté (1) un des appendices de la première paire ; on voit qu'il se compose d'un article légèrement courbé en dehors, prismatique, et garni de poils à son extrémité.

L'appendice de la deuxième paire est rudimentaire.

Agèle satellite des GRAPSACÉS.

VARUNACÆA.

Genre VARUNA.

VARUNA LITTERATA, H. Milne Edwards.

CANCER LITTERATUS, Fabricius.
TRICHOPUS LITTERATUS, Dehaan.

J'ai figuré un des appendices de la première paire (2). On voit qu'il ne s'écarte pas du type observé chez les autres *Grapsacæ*. C'est une lame forte, prismatique, ovalaire à son extrémité, qui est garnie de poils.

DEUXIÈME AGÈLE PRINCIPAL :

PLAGUSIACÆA.

Genre PLAGUSIA.

PLAGUSIA DEPRESSA.

Les orifices génitaux sont creusés, en apparence du moins, dans le plastron sternal.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires.

(1) Fig. 133.
(2) Fig. 198.

L'appendice de la première paire est formé d'une seule pièce légèrement recourbée en dehors, présentant un étranglement à sa partie subterminale, et présentant une extrémité ovalaire garnie de poils sur ses bords (1).

L'appendice de la deuxième paire est très-petit et n'offre rien d'important à noter.

PLAGUSIA SAYI.

PLAGUSIA DEPRESSA, Say.

Chez cette Plagusie provenant de la Guadeloupe, les orifices génitaux mâles apparaissent sur le plastron sternal.

Il y a deux paires d'appendices mâles. — Ceux de la première paire offrent une forme remarquable. Chacun d'eux se compose d'une pièce droite, fortement tordue sur elle-même, et se termine par une sorte de pilon garni de poils (2).

Je ferai remarquer combien la forme de cet appendice diffère de celle de son correspondant dans l'espèce précédente.

L'appendice de la deuxième paire (3) est petit, en forme de stylet et n'offre d'ailleurs rien de remarquable.

Genre ACANTHOPUS.

ACANTHOPUS PLANISSIMUS.

CANCER PLANIPES SPINOSUS MINOR, Seba.
CANCER PLANISSIMUS, Herbst.
PLAGUSIA CLAVIMANA, Desmarest, H. Milne Edwards.
GRAPSUS (ACANTHOPUS) CLAVIMANUS, Dehaan.

M. H. Milne Edwards a figuré (4) le plastron sternal de ce Crustacé. On voit sur ce plastron une échancrure qui est l'ouverture apparente des organes génitaux mâles. Cet orifice est en réalité creusé sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire, article qui vient s'enchâsser dans l'échancrure sternale.

(1) Fig. 170.
(2) Fig. 168.
(3) Fig. 169.
(4) H. Milne Edwards, *Règne animal* de Cuvier, CRUSTACÉS, Atlas, pl. 23, fig. 3, *d*.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Chacun des appendices de la première paire se compose d'une pièce droite qui se rétrécit brusquement à son extrémité et se contourne alors en un petit crochet (1). Cette forme singulière est bien différente, comme on le voit, de celles que j'ai signalées chez les *Plagusies ordinaires*. Peut-être pourrait-on ajouter ce caractère à ceux assignés par M. Milne Edwards à ce groupe ; caractères que le savant professeur a formulés ainsi : « Ce genre (*Acanthopus*) diffère des autres Plagusiens par la conformation des gnathostégites dont l'ischiognathite est très-grand et le mérognathite presque rudimentaire. Méropodites très-épineux (2). »

Troisième Agèle principal :

SESARMACÆA.

Genre SESARMA.

Sesarma tetragona.

Les orifices génitaux mâles sont creusés en apparence aux dépens du plastron sternal. Les appendices mâles sont au nombre de deux paires.

Chacun des appendices de la première paire se compose d'une seule pièce large, en lame ovalaire, courbée sur elle-même à son centre et garnie de poils sur tout son pourtour ; ceux des poils qui garnissent l'extrémité ovalaire sont beaucoup plus longs que les autres (3).

L'appendice de la deuxième paire (4) se compose de deux pièces, la dernière étant légèrement tronquée à son extrémité.

Sesarma Smithii.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Ceux de la première paire (5) ressemblent beaucoup à ceux de l'espèce précédente.

(1) Fig. 171.
(2) H. Milne Edwards, *Mélanges carcinologiques*, p. 146.
(3) Fig. 140.
(4) Fig. 140'.
(5) Fig. 139.

C'est une grande lame légèrement prismatique et garnie de poils sur les bords.

Sesarma livida (Alph. Milne Edwards).

Cette espèce provient de la Nouvelle-Calédonie. Les appendices de la première paire (1) rappellent complétement par leur forme leurs correspondants dans les espèces précédentes. Chacun d'eux étant constitué par une lame courbée sur elle-même et garnie de poils.

Genre HELICE.

Helice granulata.

Les orifices génitaux semblent être creusés aux dépens du plastron sternal.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Ceux de la première paire (2) rappellent par leur forme générale ceux des Sésarmes. Chacun d'eux se compose d'une forte lame courbée sur elle-même; seulement cette lame présente à son extrémité une légère échancrure. Cette extrémité est garnie de poils.

L'appendice de la deuxième paire (3) est très-petit. Il est formé par une petite pièce présentant une courbure en dehors.

Quatrième Agèle principal :

CYCLOGRAPSACEA.

Genre HETEROGRAPSUS.

Heterograpsus. . (Nouvelle-Zélande).

Chez cet Hétérograpse, dont j'ignore le nom spécifique, il y a, comme toujours, deux paires d'appendices mâles. Chacun des appendices de la première paire se compose d'une seule pièce droite, présentant une crête saillante *m* sur sa face antérieure.

(1) Fig. 130.
(2) Fig. 127.
(3) Fig. 128.

Cette pièce présente à son extrémité une échancrure étroite, qui lui donne l'aspect bifurqué. Chacune de ces bifurcations est garnie de poils courts (1).

Genre CYCLOGRAPSUS.

CYCLOGRAPSUS PUNCTATUS.

GNT HOCHASMUS BARBATUS, Mac Leay.
SESARMA BARBATA, Krauss.

J'ai figuré (2) un des appendices mâles de la première paire. Cet appendice rappelle tout à fait par sa forme les appendices correspondants que nous avons signalés chez les *Grapsacæ*.

C'est une pièce droite, prismatique et garnie de poils à son extrémité inférieure.

L'appendice de la deuxième paire est très-petit et n'offre rien d'important à noter.

CINQUIÈME AGÈLE PRINCIPAL:

GECARCINACÆA.

Première section. — GÉCARCINACÉS ORDINAIRES.

Genre GECARCINUS.

GECARCINUS LATERALIS.

OCYPODA LATERALIS, Freminville.

Les orifices génitaux semblent placés sur le plastron sternal. Il y a deux paires d'appendices mâles. Ceux de la première paire se composent chacun d'une pièce droite terminée par une pointe mousse. Mais, de cette pointe se détache un petit appendice *m* légèrement courbé (3). Cette sorte de crochet est dirigé au dehors. Nous verrons une disposition analogue reproduite chez les Cardisomes.

Quant aux appendices de la deuxième paire, ils sont petits,

(1) Fig. 143.
(2) Fig. 129.
(3) Fig. 113 et fig. 114.

mousses à leur extrémité, n'offrant d'ailleurs rien de remarquable.

Genre CARDISOME.

CARDISOMA GUANHUMI.

CANCER GUANHUMI, M. de Lubstadt.
CARDISOMA CORDATA, Dehaan.

J'ai figuré les deux paires d'appendices mâles de ce Crustacé (1). On voit que les appendices de la première paire *a*, *a* sont formés d'une pièce robuste presque droite, prismatique, garnie de poils à son extrémité. Cette forme rappelle complétement celle des appendices que nous avons rencontrés chez les Grapses.

Les appendices de la seconde paire *b b'* se composent chacun de deux pièces *m n* (2). La pièce *n* est bifurquée à son extrémité; l'appendice est dans son ensemble dirigé en dedans.

CARDISOMA CARNIFEX?

CANCER CARNIFEX, Herbst.
GECARCINUS CARNIFEX, Latreille.

Le *Cardisome Guanhumi* que j'ai examiné provenait du Brésil; le *Cardisome* dont je m'occupe ici venait de la côte occidentale d'Afrique. J'insiste sur les provenances différentes à cause des différences notables que nous allons trouver dans la forme des appendices mâles de la première paire, tandis que les deux espèces se ressemblent beaucoup par leurs caractères génitaux.

Ici, en effet, chacun des appendices de la première paire (3) se compose d'une pièce *a* droite, de forme très-irrégulière à son extrémité, où elle est comme bifurquée. De plus, on remarque à cette extrémité un crochet *c*; toute cette extrémité est garnie de poils.

Si l'on compare cet appendice avec celui qui lui correspond

(1) Fig. 115, 116.
(2) Fig. 116.
(3) Fig. 117, 118.

dans l'espèce précédente, on sera frappé de la grande dissemblance qui existe entre eux.

Il me semble donc que ce fait a une certaine importance et pourrait ici servir comme caractère spécifique.

Première tribu satellite des Gécarcinacés.

THELPHUSINÆ.

PREMIER AGÈLE. — BOSCIACÆA.

Genre BOSCIA.

BOSCIA DENTATA.

CANCER FLUVIATILIS, Herbst, Bosc.

Chez ce Crustacé, comme chez les autres Telphusiens, les orifices génitaux mâles se trouvent à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Ceux de la première paire ont une forme assez remarquable. Ils se composent d'une lame terminée en crochet, et se creusant en cuiller à son extrémité. Si bien que l'apparence générale de cette pièce est celle d'une griffe (1).

L'appendice de la deuxième paire (2) est long et grêle à son extrémité.

DEUXIÈME AGÈLE. — THELPHUSACÆA.

Genre TELPHUSA.

TELPHUSA FLUVIATILIS.

CANCER FLUVIATILIS, Belon, Rondelet.

Les orifices génitaux mâles sont situés sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. Les verges membraneuses sont médiocrement longues.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Chacun des appendices

(1) Fig. 119, 120.
(2) Fig. 121.

de la première paire est constitué par trois articles *a*, *b*, *c* (1). Le deuxième article *b* est long, en forme de pyramide tronquée, et présente en *o* une ouverture en partie recouverte d'une membrane, que l'on a supposée enlevée sur la figure. Sur ce deuxième article s'articule un petit article lancéolaire *c*.

L'appendice de la deuxième paire est formé par un long article renflé à sa base *a*, et très-grêle à son extrémité (2).

M. H. Milne Edwards avait depuis longtemps d'ailleurs signalé la forme longue et grêle des appendices de la deuxième paire chez les Telphusiens (3).

HYMENOSOMINÆ.

Genre ELAMENE.

Elamene pilosa.

J'ai figuré (4) un des appendices de la première paire chez ce Crustacé. On voit qu'il se compose d'une seule pièce très-renflée à sa base, présentant deux courbures dans le reste de son étendue, et dont l'extrémité est garnie de poils.

Avant de passer à l'étude d'une autre division, je crois nécessaire de faire remarquer dès à présent que, chez beaucoup de Catométopes, nous avons vu que les orifices génitaux mâles étaient situés en réalité à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. Je dirai même que j'ai remarqué cette disposition chez tous les Catométopes que j'ai pu disséquer. Je suis donc porté à croire que c'est là un fait général ; mais, comme chez beaucoup d'entre eux, ces orifices apparaissent sur le plastron sternal, le caractère assigné aux Catométopes n'en garde pas moins sa valeur.

En résumé, chez les Catométopes, les orifices génitaux, qui semblent creusés aux dépens du plastron sternal, sont au moins,

(1) Fig. 122.
(2) Fig. 123.
(3) Tome II, page 7.
(4) Fig. 182

dans un grand nombre de cas, placés en réalité sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

Tribu des OXYRHYNQUES.

M. H. Milne Edwards avait divisé les OXYRHYNQUES en trois grandes tribus :

1° Tribu des MACROPODIENS.
2° Tribu des MAIENS.
3° Tribu des PARTHÉNOPIENS (1).

Dans la classification que j'ai suivie dans le courant de ce travail, nous avons vu que les *Oxyrhynques* se divisent en deux familles :

1° Les INACHOÏDIENS, 2° les PARTHÉNOPIENS.

Les *Inachoïdiens* se distinguent par les caractères suivants : Article basilaire des antennes externes très-grand ; mains lisses et presque cylindriques; pattes ambulatoires souvent très-longues.

Les *Parthénopiens* ont l'article basilaire des antennes externes très-petit, les mains tuberculeuses et prismatiques, les pattes ambulatoires courtes.

Les *Macropodiens* de M. H. Milne Edwards viennent donc se ranger dans la famille des *Inachoïdiens*, et les *Maïens* et *Parthénopiens* du même auteur dans la famille des *Parthénopiens* de M. Alph. Milne Edwards.

INACHOIDIENS.

Genre LEPTOPODIE.

LEPTOPODIA SAGITTARIA.

INACHUS SAGITTARIUS, Fabricius.
CANCER SETICORNIS, Herbst.

L'orifice des organes génitaux sont chez le mâle situés à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

(1) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. I, p. 273.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Chacun des appendices de la première paire se compose d'un article mince, droit, et présentant à son extrémité un petit renflement en forme de talon (1).

Quant aux appendices de la deuxième paire, ils sont tout à fait rudimentaires.

Genre STÉNORHYNQUE.

Sténorhynque faucheur. — *S. Phalangium.*

Cancer Phalangium, Pennant.

Les orifices génitaux mâles sont creusés dans l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. La verge est courte et conique. Voici ce que dit Duvernoy à ce sujet (2) : « La verge » s'engage à l'entrée du canal qui est à la base du premier » appendice. L'issue de ce canal se voit à l'intérieur de ce même » appendice qui est recourbé en dehors. Cet appendice a d'ailleurs deux sinuosités sur une longueur de $0^m,005$ environ.

» La deuxième paire d'appendices n'a que 2 millimètres ; » c'est un petit stylet courbé en dedans à sa base, et un peu » infléchi en dehors à son extrémité, qui s'engage avec la verge » dans le canal de la première paire. »

Genre CAMPOSCIE.

Tout d'abord je signalerai la forme de l'abdomen du mâle chez ce Crustacé. Cet abdomen est en effet remarquable par sa largeur (3), qui est telle, qu'on serait d'abord tenté de prendre l'animal pour une femelle.

Cette ressemblance apparente avec la femelle subsiste quand on vient à soulever l'abdomen ; en effet, la première paire d'appendices mâles a l'aspect de ces fausses pattes abdominales, complétement garnies de poils, que l'on est habitué à voir chez les Brachyures femelles.

(1) Fig. 176.
(2) Duvernoy, *loc. cit.*, p. 52.
(3) Fig. 155.

Cet appendice de la première paire (1) se compose d'une longue pièce en forme de lame, qui se rétrécit assez brusquement vers son extrémité; de plus, l'appendice est bordé de poils sur toute sa hauteur.

Quant à l'appendice de la deuxième paire, il est très-petit, et n'offre rien de particulier.

J'ajouterai que les orifices mâles sont creusés aux dépens de l'article basilaire de la cinquième paire.

Les orifices génitaux mâles sont situés sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

Genre EURYPODE.

EURYPODE...? (Patagonie).

Il y a deux paires d'appendices mâles. L'appendice de la première paire est formé d'une pièce assez fortement courbée en dehors. Cette pièce présente à son extrémité un petit prolongement qui forme un angle presque droit avec la direction générale de l'appendice (2).

L'appendice de la deuxième paire est petit, formé de deux pièces, dont la seconde se recourbe au dehors en crochet très-ouvert (3).

EURYPODE...? (Nouvelle-Zélande).

J'ai figuré un des appendices de la première paire chez cet Eurypode, dont j'ignore le nom spécifique. On voit (4) que cet appendice se compose d'une pièce assez forte à sa base, qui se rétrécit ensuite progressivement, et dont l'extrémité se courbe à angle droit.

(1) Fig. 156.
(2) Fig. 177.
(3) Fig. 178.
(4) Fig. 165.

Genre INACHUS.

INACHUS THORACICUS.

Le mâle offre, outre ses appendices générateurs, des caractères extérieurs qui le distinguent facilement de la femelle. En effet, son sternum est garni en avant de deux plaques calcaires, ovalaires, réunies par une pièce médiane. De plus, les pattes antérieures sont très-grandes chez le mâle ; enfin, l'abdomen est ici aussi large que long.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires. Chacun des appendices de la première paire est formé d'une pièce recourbée au dehors, et dont l'extrémité recourbée est mousse.

L'appendice de la deuxième paire est petit et en forme de crochet.

INACHUS DORHYNCHUS.

Je n'ai pas eu l'occasion d'observer moi-même cette espèce ; mais je crois cependant devoir donner ici, d'après Duvernoy, la description d'un des appendices de la première paire :

« La première paire d'appendices a sa partie grêle très-
» longue, bien que recourbée au dehors ; elle atteint dans la rai-
» nure thoracique le niveau de la deuxième paire de pattes (1). »

On voit que, d'après cette description, il y aurait une différence notable entre ces appendices et ceux qui leur correspondent dans l'espèce précédente.

PARTHÉNOPIENS.

MAIENS.

Genre LIBINIA.

LIBINIA CANALICULATA.

Les orifices des organes mâles sont creusés dans l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. Les verges membraneuses sont de grandeur médiocre.

(1) Duvernoy, *loc. cit.*, p. 53.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Chacun des appendices qui composent la première paire est long, très-recourbé en dedans, et terminé par une espèce de fourche (1).

Celui de la deuxième paire n'offre rien de particulier à noter.

Genre PISA.

Chez la femelle, comme le fait remarquer M. H. Milne Edwards (2), les pattes antérieures sont en général à peu près de la même longueur que celles de la seconde paire; mais chez le mâle, elles sont notablement plus longues et plus grosses.

PISA TETRAODON.

CANCER HÉRACLÉOTIQUE, Rondelet, Aldrovande.

Les orifices des organes mâles occupent leur place ordinaire. Il y a deux paires d'appendices mâles.

Chacun des appendices de la première paire se compose d'un article long et droit, présentant une légère courbure en dedans, et se terminant par une petite pointe garnie de poils. Cette pointe regarde en dehors.

L'appendice dépendant de la deuxième paire est formé d'une seule pièce recourbée en crochet (3).

Genre LISSA.

LISSA CHIRAGRA.

CANCER CHIRAGRA, Herbst.

Chez ces Crustacés, le mâle a les pattes antérieures plus grandes et plus grosses que celles de la femelle.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Ceux de la première paire sont assez longs, droits et bifurqués à leur extrémité (4).

(1) Fig 179.

(2) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. I, p. 304.

(3) On trouve une figure des spermatozoïdes de ce Crustacé dans *the Cyclopædia of Anatomy and Phys.* (*loc. cit.*).

(4) Fig. 153.

Ceux de la deuxième paire sont très-petits, et ne semblent avoir qu'une faible importance.

Il n'y a d'ailleurs rien de particulier à signaler, ni dans la position des orifices génitaux, ni dans la disposition des verges membraneuses.

Genre HYAS.

Hyas aranea.

Cancer araneus, Linné, Pennant.

Il n'y a rien de particulier à noter dans la position des orifices génitaux mâles, situés, comme de coutume, à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires. Chacun des appendices de la première paire est constitué par une seule pièce dont la forme est assez remarquable. Cette pièce (1) présente une forte courbure dirigée de dedans en dehors; elle se termine par une extrémité grêle recourbée en un crochet, dirigé en dedans et garni de poils.

La partie basilaire de cette pièce est large, légèrement aplatie, et devient prismatique au moment où elle se dirige en dehors.

Les appendices de la deuxième paire sont formés chacun de deux pièces. La dernière de ces pièces est droite et en forme de stylet (2).

Je dois faire remarquer que la forme de ces appendices mâles s'éloigne de celles que nous rencontrerons, et que nous avons déjà rencontrées chez les autres Maïens. Cette forme rappellerait plutôt celle des appendices mâles que nous avons eu occasion de signaler chez certains Portuniens. J'ajouterai cependant que le genre *Naxie* va nous offrir quelque chose d'analogue dans la forme des appendices mâles.

(1) Fig. 187.
(2) Fig. 188.

Genre NAXIE.

NAXIA DIACANTHA.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires. Chacun des appendices de la première paire est long, grêle, à son extrémité surtout, et courbé sur lui-même (1).

On peut distinguer deux courbures : la première, très-prononcée, a lieu de dedans en dehors ; la seconde, très-légère, se dirige en dehors.

L'appendice de la deuxième paire est composé de deux pièces. Il est d'ailleurs très-petit, en forme de stylet droit.

Les orifices génitaux occupent leur place ordinaire.

Genre MITHRAX.

Dans le genre *Mithrax*, les pattes antérieures chez le mâle sont en général plus longues et plus grosses que celles de la deuxième paire (2).

MITHRAX VERRUCOSUS.

CANGREJO SANTOYA ? Parra.

Les orifices génitaux mâles occupent la place habituelle.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires. Chacun de ceux de la première paire se compose d'une seule pièce, longue, à peu près droite, et présentant un étranglement à son extrémité, qui se termine en pointe (3).

L'appendice de la deuxième paire est composé de deux pièces ; la dernière est droite et aiguë à son extrémité (4).

(1) Fig. 172.
(2) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. I p. 318.
(3) Fig. 185.
(4) Fig. 186.

Genre PARAMITHRAX.

J'ai figuré (1) les appendices mâles de deux Crustacés appartenant au genre *Paramithrax*. Ces animaux provenaient de la Nouvelle-Zélande, et j'ignore leurs noms spécifiques.

Chez le premier exemplaire, chacun des appendices de la première paire se compose d'un article long, présentant une courbure dirigée de dedans en dehors. Cet article est garni de poils sur son bord externe. Son extrémité présente deux petites courbures en sens contraire.

Chez le même Crustacé, l'appendice de la deuxième paire se compose de deux pièces (2). La deuxième pièce est courbée en crochet très-aigu.

Chez le deuxième *Paramithrax*, qui était de plus petite taille, les appendices de la première paire se composaient également d'un long article recourbé en dehors (3).

Genre MAIA.

MAÏA SQUINADO.

CANCER SQUINADO, Rondelet.

Les pattes antérieures sont chez le mâle un peu plus fortes que celles de la deuxième paire.

J'ai eu souvent occasion de disséquer ce Crustacé, très-commun sur nos côtes, où il atteint d'assez fortes dimensions.

Les lobes antérieurs des testicules sont très-développés. La partie moyenne de ces organes se trouve sur la ligne médiane. En cet endroit, en arrière de l'estomac, un peu en avant du cœur, les deux testicules sont en contact, et semblent unis par une commissure, mais cette commissure n'existe pas en réalité. Aux testicules font suite des canaux déférents très-entortillés sur eux-mêmes.

(1) Fig 150, 151, 152.
(2) Fig. 150.
(3) Fig. 151.

Pendant l'été de 1874, séjournant sur les côtes de Bretagne, j'ai eu occasion d'observer plusieurs fois, chez ces Crustacés, un fait qui me semble présenter un certain intérêt.

Si l'on examine, à l'aide du microscope, les diverses parties de l'organe mâle interne, voici ce qu'on trouve.

En observant la partie antérieure de l'organe, on n'y voit que de grosses cellules *a* (1), présentant à leur intérieur des granulations. Dans la partie moyenne du testicule, on rencontre non-seulement des cellules semblables à celles que je viens de signaler, mais aussi de véritables corpuscules spermatiques *b* (2), présentant quatre cils disposés en rayon.

Enfin, dans la partie inférieure de l'organe, dans les canaux déférents, se voient des corps de formes irrégulières et de grosseurs différentes (3). Ces corps ne sont autre chose que des amas de corpuscules spermatiques renfermés dans une enveloppe amorphe. Ce sont évidemment là des corps analogues à ceux que M. Hallez a nommés kystes, et dont j'ai eu occasion de m'occuper à propos des observations de ce naturaliste sur le *Carcinus mænas*.

J'ai dit à ce moment que je ne pouvais considérer ces amas de corpuscules spermatiques entourés d'une enveloppe que comme des spermatophores. Je ne reviendrai pas ici sur les raisons qui me font adopter cette opinion, raisons que j'ai, je pense, suffisamment développées.

Je pensais, avant de connaître le travail de M. Hallez, que le fait que j'avais observé chez le *Maïa* devait être général chez les Brachyures; les faits publiés par le naturaliste que je viens de citer ne peuvent que m'affermir dans cette opinion. Les appendices mâles sont, chez le *Maïa Squinado*, au nombre de deux paires.

Chacun des appendices de la première paire se compose d'un long article, fort, droit, et faisant voir nettement, à sa partie supérieure, deux ouvertures, une pour la verge, l'autre pour

(1) Fig. 147.
(2) Fig. 148.
(3) Fig. 149.

l'appendice de la deuxième paire. Voici d'ailleurs la description qu'en donne Duvernoy (1). « La tige principale de la première » partie est grêle, longue et presque droite; elle porte à son » extrémité une petite pièce accessoire pointue. »

Je ferai observer que la petite pièce, que le savant que je viens de citer, semble considérer comme indépendante de l'article principal, résulte simplement d'un étranglement de l'extrémité de cet article. J'ai d'ailleurs figuré cette paire d'appendices (2). Quant à l'appendice dépendant de la deuxième paire, il est court, relativement à celui de la première paire; il est gros et fort à sa partie basilaire, très-rétréci au contraire à sa partie terminale (3).

MAIA VERRUCOSA.

Cette espèce est très-voisine de la précédente. M. H. Milne Edwards a figuré les appendices mâles de ce Crustacé (4). On voit, d'après ces figures, qu'il y a une assez grande ressemblance entre les appendices mâles de ces deux espèces.

PARTHÉNOPIENS PROPREMENT DITS.

Chez les Parthénopiens mâles, dit M. H. Milne Edwards (5), les pattes antérieures sont très-développées et plus de deux fois aussi longues que la portion postfrontale de la carapace; quelquefois elles ont quatre fois cette longueur. De plus, l'abdomen présente des différences assez grandes dans le nombre des articles distincts que l'on compte chez le mâle, tandis que chez la femelle leur nombre est toujours de sept.

Genre LAMBRE.

Chez les Lambres mâles, les troisième, quatrième et cinquième anneaux de l'abdomen sont plus ou moins intimement

(1) Duvernoy, *loc. cit.*, p. 54.
(2) Fig. 144, 145.
(3) Fig. 146.
(4) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, Atlas, pl. 3.
(5) *Ibid.*, t. Ier, p. 348.

soudés entre eux, de façon que cette partie du corps ne se compose que de cinq articles distincts. Quelquefois il n'en existe même que quatre.

LAMBRE RÉPUGNANT. — *Lambrus contrarius.*

CANCER CONTRARIUS, Herbst.
PARTHENOPE SPINIMANA, Lamarck.
LAMBRUS SPINIMANUS, Desmarest.

L'abdomen du mâle ne présente que cinq articles. Les orifices génitaux s'ouvrent dans l'article basilaire de la cinquième paire de pattes.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Chacun de ceux de la première paire se compose d'une pièce large et renflée à sa base, qui se rétrécit ensuite en se courbant de dedans en dehors. Cette partie terminale est en outre légèrement tordue sur elle-même et présente à son extrémité un petit bouquet de poils (1). L'ouverture destinée à recevoir l'appendice de la deuxième paire est grande et facile à apercevoir à la partie basilaire de l'article.

L'appendice de la deuxième paire comprend trois pièces; la dernière est très-petite et pointue (2).

Genre ACANTHONYX.

ACANTHONYX LUNULATUS.

MAÏA LUNATA, Risso.

J'ai figuré l'un des appendices de la première paire chez ce Crustacé (3).

On voit que cet organe se compose d'une seule pièce un peu courbée en dehors et présentant deux pointes à son extrémité.

Les appendices de la deuxième paire sont rudimentaires.

Série des OLIGORHYNQUES.

Nous avons vu que la série des *Oligorhynques* comprend trois tribus. M. Alph. Milne Edwards fait remarquer que chacune de

(1) Fig. 166.
(2) Fig. 167.
(3) Fig. 181.

ces tribus correspond à un des groupes de la série des Eustomés (1). Ainsi les *Corystiens* sont les représentants des *Oxyrhynques*, les *Hépatiens* des *Cyclométopes*, les *Dorippiens* des *Catométopes*.

De plus il y a des *Hépatiens marcheurs* et des *Hépatiens nageurs*, comme il y a des Cyclométopes conformés pour ces deux modes de locomotion, c'est-à-dire des *Cancériens* et des *Portuniens*. De même, parmi les Corystiens, les *Atélécycliens* correspondent aux *Parthénopiens* et les *Corystiens* proprement dits aux *Inachoïdiens*.

Première tribu. — HÉPATIENS.

Première famille. — MATUTIENS.

MATUTA VICTOR.

CANCER LUNARIS, Herbst.

M. H. Milne Edwards a figuré les appendices générateurs et le sternum du *Matute vainqueur* mâle (2).

J'ai cru cependant devoir donner de nouveau les figures de ces appendices. On voit que chacun de ces organes, dépendant de la première paire, se compose d'une seule pièce droite, dont l'extrémité est cependant un peu déviée en dehors (3).

On remarque sur la face postérieure de cet appendice une rainure *a*, où vient se placer l'appendice de la deuxième paire.

Chacun de ces derniers appendices comprend deux pièces *a*, *b*. La pièce *b*, renflée à son extrémité supérieure, se termine par une partie longue, grêle et droite (4).

Les orifices génitaux mâles se voient sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

(1) Alph. Milne Edwards, *Histoire des Crustacés podophthalmaires fossiles* (*Ann. des sc. nat.*, t. XIV, p. 184).

(2) H. Milne Edwards, *Règne animal de Cuvier*, CRUSTACÉS, Atlas, pl. 7, fig. 1[l], 1n, 1o.

(3) Fig. 174.

(4) Fig. 174.

Deuxième famille. — HÉPATIENS.

Genre HEPATUS.

HEPATUS FASCIATUS.

CALAPPA ANGUSTATA, Fabricius.

Les orifices génitaux mâles se voient sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Chacun des appendices de la première paire se compose d'une pièce en forme de lame de poignard, terminée par une pointe aiguë (1). Cette pièce est garnie de poils sur tout son pourtour.

L'appendice de la deuxième paire est renflé à sa partie basilaire, qui présente une série de longs poils ; puis cette pièce devient très-grêle, longue, et se courbe légèrement de dedans en dehors (2).

Genre CALAPPA.

CALAPPA GRANULATA.

CANCRE MIGRANE, Rondelet.
CANCER GRANULATUS, Linné.

Ce Crustacé n'est pêché dans le golfe de Marseille que pendant l'été. Celui que j'ai eu occasion de disséquer était conservé dans le bassin de la faculté des sciences depuis plus d'un an. Les lobes des testicules étaient peu développés, les canaux déférents étaient assez gros.

Les verges membraneuses présentaient un gros renflement dans leur portion subterminale (3). Elles montraient d'ailleurs l'invagination que j'ai déjà signalée chez plusieurs Brachyures, mais la partie invaginée était courte.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires et bien développés.

Chacun de ceux de la première paire se compose d'une lame

(1) Fig. 189.
(2) Fig. 190.
(3) Fig. 102.

forte, légèrement prismatique et terminée par une pointe acérée (1). Ces appendices présentent d'ailleurs à leur partie supérieure, d'une part l'orifice destiné à la verge membraneuse, de l'autre celui où vient se placer l'extrémité de l'appendice de la deuxième paire.

Les appendices de la deuxième paire sont très-remarquables par leur forme et leurs dimensions. Ils se composent chacun d'un long article grêle, et dont l'extrémité se relève en décrivant une forte courbure (2).

Calappa tuberculata.

Chez ce Crustacé il y a aussi deux paires d'appendices mâles. Les appendices de la première paire rappellent tout à fait par leur forme ceux qui leur correspondent dans l'espèce précédente. Chacun d'eux est constitué par une lame forte, triangulaire, légèrement courbée et à extrémité aiguë (3).

Mais les appendices de la seconde paire diffèrent beaucoup de leurs correspondants chez la Calappe granulée. Ils sont en effet constitués ici par une pièce petite, droite et terminée par une pointe acérée (4), tandis que nous les avons vus, dans l'espèce précédente, être longs, plus longs que ceux de la première paire, et décrivant plusieurs courbures.

Calappa marmorata.

Cancer marmoratus, Fabricius.

Chacun des appendices de la première paire est encore formé ici par une lame triangulaire et aiguë, seulement elle est plus droite, moins recourbée que dans les espèces précédentes (5).

Quant aux appendices de la seconde paire, ils sont formés

(1) Fig. 157 et 159.
(2) Fig. 158.
(3) Fig. 160.
(4) Fig. 161.
(5) Fig. 162.

chacun d'une pièce large à sa base, et très-pointue à son extrémité inférieure (1).

Deuxième tribu. — DORIPPIENS.

Genre DORIPPE.

DORIPPE LANATA.

CANCER LANATUS, Linné, Herbst.

Les orifices génitaux mâles sont situés sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Ceux de la première paire sont formés par une pièce grosse, trapue, terminée par un crochet peu ouvert et dirigé en dehors (2).

La deuxième paire est droite, styliforme (3).

Troisième tribu. — CORYSTIENS.

Première famille. — CORYSTIENS PROPREMENT DITS.

CORYSTES DENTATUS.

Les mains du mâle sont très-étroites vers leur base.

Il n'y a chez le mâle que cinq articles au sternum, les deux qui précèdent le pénultième étant soudés avec lui (4).

Les orifices génitaux occupent leur place habituelle.

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires. Chacun de ceux de la première paire se compose d'une seule pièce, large à sa base, et terminée par une extrémité plus mince et mousse (5). Cette extrémité présente un petit bouquet de poils.

L'appendice de la deuxième paire est formé par une pièce légèrement recourbée et terminée par une pointe aiguë (6).

(1) Fig. 163.
(2) Fig. 194.
(3) Fig. 195.
(4) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. II, p. 147.
(5) Fig. 192.
(6) Fig. 193.

Deuxième famille. — ATÉLÉCYCLIENS.

Genre ATELECYCLUS.

ATELECYCLUS CRUENTATUS.

CANCER ROTUNDATUS, *Zool. adriatica.*
ATELECYCLUS OMOIODON? Risso.

Chez ce Crustacé, comme chez tous les autres Atélécycliens, l'abdomen du mâle est composé de cinq articles distincts, tandis que l'on en compte sept chez la femelle (1).

La position des orifices génitaux est normale.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Chacun des appendices de la première paire se compose d'une pièce forte, large à sa base, en forme de lame de poignard, terminée par une pointe aiguë (2). Cette lame est garnie de poils sur son bord externe. Cet appendice présente à sa partie supérieure deux ouvertures. L'une destinée à recevoir la verge membraneuse, l'autre où vient se loger l'appendice de la deuxième paire.

Ce dernier appendice est renflé à sa base; il est long, devient grêle à son extrémité, et présente deux courbures, la première se dirigeant en dedans, la seconde en dehors (3).

Sans vouloir en tirer d'ailleurs aucune conclusion, je dois signaler ce fait, qu'il y a une grande ressemblance entre la forme de ces appendices et celle que nous avons rencontrée chez les Calappiens.

Genre THIA.

THIA POLITA.

Je n'ai pas observé moi-même ce Crustacé; mais Duvernoy dit que la première paire d'appendices est grande et en forme d'alêne, un peu repliée en S (4).

(1) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. II, p. 442.
(2) Fig. 197, 198.
(3) Fig. 199.
(4) Duvernoy, *loc. cit.*, p. 54.

BRACHYURES MICROCÉPHALÉS.

Famille unique. — LEUCOSIENS.

Genre ILIA.

Chez tous les Crustacés appartenant à ce genre, l'abdomen du mâle a les deux premiers et les deux derniers segments libres, et les trois moyens soudés en une seule pièce. Chez la femelle, le pénultième segment est soudé aux précédents (1).

Ilia nucleus.

Cancer nucleus, Herbst.

Le sternum et les appendices mâles de ce Crustacé ont été figurés par M. H. Milne Edwards, d'une manière très-exacte. Je ne puis donc que renvoyer à ses figures (2).

On voit que chacun des appendices de la première paire se compose d'une pièce très-longue, dont l'extrémité inférieure est infléchie en dehors, et s'enroule légèrement sur elle-même. Cette extrémité est garnie de poils.

L'appendice de la deuxième paire est petit. Il est formé de trois pièces, dont la première est assez fortement courbée en dehors.

Quant aux orifices génitaux, ils sont comme d'habitude creusés aux dépens des articles basilaires de la cinquième paire de pattes.

J'ajouterai que les spermatozoïdes de ce Crustacé ont été figurés dans *the Cyclopædia of Anatomy and Physiology*, vol. IV, p. 495.

BRACHYURES ANORMAUX.

Cette division comprend les Anomoures aptérures de M. H. Milne Edwards, c'est-à-dire :

1° Les Dromiens. 3° Les Raniniens.
2° Les Homoliens. 4° Les Pactoliens.

(1) H. Milne Edwards, *loc. cit.*, t. II, p. 124.
(2) H. Milne Edwards, *Règne animal*, Crustacés, pl. 25, fig. 2h 2i.

DROMIENS.

Genre DROMIE.

Dromia Rumphii.

Cancer Dromia, Linné.

L'abdomen du mâle est étroit et creusé de chaque côté d'une gouttière longitudinale bien distincte. Le dernier article est beaucoup plus long que large, et les deux précédents sont presque entièrement soudés entre eux. Les pièces latérales sont très-petites chez le mâle, plus longues et plus fines chez la femelle (1).

Les orifices génitaux mâles sont creusés sur les articles basilaires des pattes de la cinquième paire. Il y a deux paires d'appendices mâles.

Ceux de la première paire se composent de pièces fortes dirigées obliquement, présentant une rainure profonde sur leur face antérieure et portant quelques poils à leurs extrémités, qui sont élargies (2).

Chacun des appendices de la deuxième paire se compose d'une pièce droite, très-effilée à son extrémité (3).

La verge est longue et encroûtée.

Dromia hirtissima.

Chez cet animal, les verges sont tout à fait encroûtées de calcaire; si bien qu'en soulevant l'abdomen, il semble, au premier abord, qu'il y ait trois paires d'appendices.

En effet, ces verges, outre leur consistance pierreuse, présentent ceci de remarquable, qu'elles sont d'une grande longueur. J'ai figuré une de ces verges (4).

Les appendices mâles sont au nombre de deux paires. Ils sont très-développés. Chacun de ceux de la première paire se com-

(1) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. II, p. 175.
(2) Fig. 60.
(3) Fig. 61.
(4) Fig. 64.

pose de deux pièces. La première de ces pièces *a* (1) est large, robuste et forte. Elle est séparée de la pièce *b* (2) par une profonde rainure. Cette pièce *b* elle-même présente une rainure *l* dans le sens longitudinal. Ces deux pièces sont garnies sur leurs bords de poils longs et fins.

L'appendice de la deuxième paire est formé de trois pièces (3); la direction générale de l'appendice est rectiligne. La dernière pièce est longue, droite, terminée par une pointe acérée.

Les deux premières pièces sont garnies de poils.

DROMIA NODIPES (?).

Chez cette Dromie, les verges sont aussi très-longues, et ont une consistance calcaire. J'ai représenté une de ces verges (4).

Il y a deux paires d'appendices. Chacun de ceux de la première paire se compose de deux pièces *a*, *b* (5). La pièce *a* est large et forte. La pièce *b* présente une rainure *m* assez profonde. Les deux pièces sont garnies de poils.

L'appendice de la deuxième paire est droit, et terminé par une pointe aiguë (6).

DROMIA VULGARIS.

CANCER HERACLEOTICUS ALTER HIRSUTUS, Aldrovande.

D'après M. H. Milne Edwards, le *Cancer caput mortuum* de Linné paraît être une simple variété d'âge de cette espèce (7).

Les orifices génitaux se trouvent à l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. Les verges sont très-longues. Chez un échantillon qui avait une longueur de 4 centimètres, les organes n'avaient pas moins d'un centimètre de long. Ces verges ont

(1) Fig. 62.
(2) Fig. 62.
(3) Fig. 63.
(4) Fig. 67.
(5) Fig. 65.
(6) Fig. 66.
(7) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. II, p. 173.

d'ailleurs la consistance calcaire que j'ai signalée chez les autres espèces de Dromies. Elles présentent quelques poils à leurs extrémités inférieures (1).

Il y a deux paires d'appendices mâles. — Chacun des appendices de la première paire se compose de deux pièces *a* et *b* (2).

La pièce *a* est large, robuste; son bord externe est garni de poils longs et nombreux.

La deuxième pièce *b*, également large, est subdivisée par une rainure profonde *l*. Chacune des parties de cette pièce *b* ainsi formées se termine par une extrémité mousse et qui donne attache à une série de longs poils.

L'appendice de la deuxième paire est droit et se termine par un article styliforme, terminé en pointe très-acérée (3).

Avant de passer à l'étude d'une autre division de ces Brachyures anormaux, je dois faire observer que nous avons trouvé chez toutes ces Dromies deux paires d'appendices générateurs. C'est là un caractère que peut-être on peut ajouter à ceux qui les ont fait rapprocher des Brachyures. En effet, comme disposition générale, ces appendices rappellent tout à fait ceux que l'on observe chez les Brachyures. Je dois signaler aussi la longueur et la consistance des verges membraneuses.

HOMOLIENS.

Les *Homoliens* comprennent trois genres : 1° genre *Homole*, 2° genre *Lithode*, 3° genre *Lomie*.

Genre HOMOLE.

HOMOLE FRONT ÉPINEUX. — *H. spinifrons.*

CANCER BARBATUS, Herbst.

Les verges membraneuses font saillie aux articles basilaires des pattes de la cinquième paire. Elles n'offrent d'ailleurs rien

(1) Fig. 59.
(2) Fig. 56, 57.
(3) Fig. 58.

de particulier à signaler, ni dans leur longueur, ni dans leur consistance.

Il y a deux paires d'appendices mâles. Les appendices de la première paire comprennent deux pièces *a* et *b* (1).

La première pièce *a* est courte et n'offre rien d'important.

La deuxième pièce est longue, droite, et se termine par une extrémité bifurquée. Chacune de ces extrémités est pointue, en forme de dents entrecroisées *d*, *d'* (2). Ces différentes parties sont garnies de poils.

Les appendices de la deuxième paire sont formés chacun par deux pièces *a'*, *b'* (3). La pièce *a'*, courte, donne insertion à la pièce *b'*, qui est longue, présente en haut un renflement et se termine par une extrémité large et taillée en biseau.

Cette pièce est garnie de poils sur ses bords. Ces appendices égalent en longueur ceux de la première paire.

Genre LITHODE.

Ce genre, dit M. H. Milne Edwards, établit le passage entre les *Aptérures* et les *Birgus* (4).

L'étude des organes génitaux externes vient à l'appui de cette manière de voir. En effet, on ne trouve plus ici aucun appendice générateur. Ainsi, chez une espèce de ce genre, la Lithode arctique, on voit que l'abdomen est grand, triangulaire, mais ne présente rien qui puisse être comparé aux appendices que j'ai signalés dans le genre Homole.

RANINIENS.

Genre RANINE.

Dans ce genre les appendices générateurs reparaissent.

Je n'ai pu les observer par moi-même, mais je pense devoir ici donner la description de ces organes, d'après Duvernoy chez la *Ranine dentée*.

(1) Fig. 200, 201.
(2) Fig. 201.
(3) Fig. 202.
(4) H. Milne Edwards, *loc. cit.*, t. II, p. 184.

Ranina dentata.

Cancer raninus, Linné.

Les appendices générateurs s'avancent, dit Duvernoy (1), sous le thorax, jusque dans l'intervalle des hanches de la troisième paire de pattes.

La première paire de ces appendices se compose, en premier lieu, d'une hanche longue et étroite, sur laquelle s'articule un second article enroulé sur lui-même pour former un canal complet. Dans la position verticale de l'appendice, le canal de cet article reçoit dans son origine la verge en avant et le second appendice en arrière.

Une pièce terminale articulée sur celle que nous venons de décrire est à peu près aussi longue ; son canal ne tarde pas de se continuer avec celui de la précédente. Il aboutit bientôt dans la face postérieure de cet appendice dans un orifice qui se continue en une simple rainure jusqu'à son extrémité. Celle-ci est élargie en palette semi-circulaire et garnie de quelques poils. Il y en a de longs autour de l'orifice du canal intérieur.

La deuxième paire n'a guère que moitié de la longueur de la première. Sa hanche est mince et prolongée en arrière. Elle supporte une pièce pyramidale comprimée transversalement, qui longe en dedans la première paire et se termine par un bouton surmonté d'un pinceau de poils qui s'engagent avec l'extrémité de ce second appendice dans le canal du premier.

Les verges sont suspendues aux hanches de la cinquième paire de pattes. Elles sont molles, courtes et cylindriques.

En résumé, on voit que chez tous les Brachyures anormaux, sauf cependant dans le genre Lithode, les appendices générateurs sont tout à fait comparables à ceux des Brachyures ordinaires.

J'ai terminé l'étude des appendices génitaux des Crustacés brachyures, de ceux au moins que j'ai pu avoir à ma disposition ; je dois maintenant, comme je l'ai fait pour les Décapodes macroures, essayer de présenter un résumé général tiré des cas particuliers que je viens de passer en revue.

(1) Duvernoy, *loc. cit.*, p. 58.

ORGANES MALES DES DÉCAPODES BRACHYURES.

Chez les Décapodes brachyures, les organes génitaux mâles offrent la même symétrie que chez les Macroures. Ils se composent essentiellement d'une paire de testicules, de canaux déférents, et d'une paire de verges membraneuses qui font constamment saillie au dehors. De plus, il y a toujours ici des organes externes, composés d'une paire de fausses pattes modifiées, ou appendices mâles.

Testicules. — Les testicules se composent chacun d'un tube capillaire enroulé un grand nombre de fois sur lui-même, et formant deux lobes, un antérieur et un postérieur. Chez quelques Brachyures, le lobe antérieur est peu développé. Il faut remarquer d'ailleurs que l'aspect de ces organes varie considérablement suivant l'époque à laquelle on les examine. En effet, à l'époque de la copulation, gonflés par les produits de leur sécrétion, ils sont beaucoup plus développés.

J'ai toujours trouvé les testicules des Brachyures complétement indépendants l'un de l'autre. Quelquefois, chez le *Maia Squinado* par exemple, à l'époque de la reproduction, ces organes arrivent au contact sur la ligne médiane, et il semblerait au premier abord qu'il y ait là une commissure semblable à celle que l'on observe chez quelques Macroures. Mais, je le répète, il n'y a là qu'une apparence, et en réalité les testicules sont toujours parfaitement indépendants l'un de l'autre.

Canaux déférents. — Des testicules naissent les canaux déférents. Il n'y a pas dans quelques cas de démarcation bien marquée entre les deux organes, mais dans d'autres cas la démarcation est très-nette.

Ces canaux déférents sont aussi très-entortillés sur eux-mêmes; ils descendent de chaque côté du foie, pour gagner l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. On n'observe pas dans ces canaux déférents, ni dans les testicules, ces singulières vésicules que j'ai signalées et décrites chez les Décapodes macroures. On y voit seulement les corpuscules spermatiques,

soit libres, soit entourés d'une enveloppe, c'est-à-dire des spermatophores.

Verges membraneuses. — Aux canaux déférents font suite les verges membraneuses. Celles-ci s'attachent au pourtour de l'orifice creusé dans l'article basilaire des pattes de la cinquième paire ; elles sont toujours extérieures. Ces organes forment là un fourreau qui est traversé par le prolongement du canal déférent. Ces verges sont essentiellement formées d'une enveloppe chitineuse hérissée de poils, et pouvant s'encroûter de matières calcaires, ainsi que nous l'avons vu chez les Dromies par exemple. Je rappellerai ici que l'extrémité inférieure de cette verge est ordinairement invaginée à l'intérieur même du canal qu'elle présente à son centre, de façon que si l'on examine la verge en cet état, on voit parfaitement par transparence cette portion de l'organe. Une légère pression suffit le plus souvent pour faire cesser cette invagination. On voit alors que la longueur apparente de l'organe est ainsi notablement augmentée. On remarque aussi que le diamètre de cette partie de la verge est beaucoup moins considérable que celui du restant de l'organe.

J'ajouterai enfin que le canal qui traverse la verge présente le plus souvent une dilatation dans sa portion subterminale.

Orifices génitaux. — On peut dire d'une manière générale que les orifices génitaux sont creusés dans les articles basilaires des pattes de la cinquième paire. Il est vrai que chez la plupart des Catométopes, ces orifices semblent situés sur le plastron sternal ; c'est même là un des caractères assignés à cette grande division des Crustacés brachyures. Mais nous avons vu que chez plusieurs de ces animaux, chez les Grapses par exemple, il n'y a là qu'une apparence. En réalité, l'orifice génital dépend toujours de l'article basilaire ; seulement celui-ci présente un prolongement enchâssé pour ainsi dire entre les lames du plastron sternal.

Seulement il arrive que le plastron sternal recouvre ce prolongement, et présente lui-même un orifice secondaire en quelque sorte. J'ai retrouvé cette disposition chez tous les Catométopes, que j'ai pu examiner d'un peu près. Je suis donc porté

à croire que, en résumé, le véritable orifice des organes mâles se trouve toujours sur l'article de la cinquième paire de pattes, c'est-à-dire que le canal déférent ne franchit jamais cette partie de la patte ; que la verge membraneuse se fixe toujours à l'article basilaire, bien qu'elle puisse, dans certains cas, contracter des adhérences avec l'ouverture que présente le plastron sternal. D'ailleurs, le caractère assigné aux Catométopes ne perd rien de sa valeur, puisqu'aux yeux de l'observateur, les verges membraneuses font saillie sur le plastron sternal.

Organes externes. — Il y a chez les Décapodes brachyures de véritables organes externes, ou appendices générateurs. Nous avons vu en effet que tous les Brachyures présentent deux paires de fausses pattes, modifiées de façon à pouvoir intervenir dans l'acte générateur. Nous n'avons pu signaler qu'une seule exception à cette règle, exception qui se rencontre chez un Brachyure tout à fait anormal : je veux parler des Crustacés appartenant au genre *Lithode*.

Ces appendices générateurs ont une forme qui varie beaucoup, non-seulement entre les différents genres de Brachyures, mais encore parfois entre les diverses espèces. On peut dire, d'une manière générale, que les appendices de la première paire sont formés chacun par une pièce de consistance cornée, canaliculée, et présentant une ouverture supérieure et une ouverture inférieure. Nous verrons dans quelques instants l'usage que l'on peut attribuer à ces appendices de la première paire.

Quant aux appendices de la seconde paire, ils ne sont point canaliculés, et, dans l'immense majorité des cas, ils se trouvent engagés dans ceux de la première paire.

En terminant cette description succincte des organes mâles chez les Décapodes brachyures, je crois devoir faire remarquer que la composition de l'appareil est en résumé très-simple. On n'y rencontre jamais ces glandes accessoires si développées chez quelques autres Articulés ; cependant il y a ici un degré de complication de plus que chez les Décapodes macroures : je veux parler des verges membraneuses et des appendices externes. On sait d'ailleurs que bien d'autres éléments de l'organisme

montrent la supériorité des Décapodes brachyures sur les Macroures : concentration plus grande du système nerveux, annexes de l'appareil digestif, etc.

Le fait du perfectionnement de l'appareil génital, par une complication des organes qui le constituent, vient prouver une fois de plus la vérité du principe de la division du travail, principe si lumineusement exposé par M. H. Milne Edwards (1).

Copulation.

Je ne reviendrai pas ici sur l'historique de la copulation chez les Crustacés, historique que j'ai eu occasion de donner en m'occupant de la copulation chez les Macroures.

D'ailleurs, si la copulation a pu être jusque dans ces derniers temps un sujet de discussion pour ce qui regarde les Décapodes macroures, elle ne peut être l'objet d'aucune contestation chez les Brachyures.

En effet, il suffit de se promener à certaines époques sur le bord de la mer pour trouver facilement des Crabes accouplés.

Cet accouplement avait été, il y a bien des années, observé par Cavolini chez le *Cancer Phalangium* de Linné (*Sténorhynque faucheur*). Mais cette observation était oubliée, lorsque M. de Lafresnaye observa l'accouplement du *Carcinus mænas*. Voici en quels termes ce naturaliste décrivit le fait dont il avait été témoin :

« Je reconnus que l'accouplement avait lieu entre eux face » à face, le mâle tenant la femelle embrassée dans ses pattes, » tandis que cette partie qu'on nomme vulgairement la queue, » et qui est réellement l'abdomen, au lieu d'être, comme de » coutume, recourbée en dessous sur la poitrine, était au con- » traire déployée et accolée sur la partie moyenne de la poitrine » de la femelle, dont l'abdomen était également relevé, et re- » couvrait extérieurement celui du mâle.

» Dans cette position, les deux verges du mâle en forme de » cornes recourbées, et ayant la dureté de la corne, sont alors

(1) H. Milne Edwards, *Introduction à la zoologie générale*, 1851, et *Leçons d'anatomie et de physiologie comparée*, t. I[er], p. 16.

» reployées de chaque côté, et fortement introduites dans les » deux vulves ouvertes sur la poitrine de la femelle (1). »

Je dois faire remarquer que M. de Lafresnaye a pris ici pour les verges les appendices générateurs de la première paire, auxquels on a d'ailleurs souvent donné le nom de *verges cornées*.

Le naturaliste que je viens de citer observa en même temps que la carapace, et en général le test de la femelle, était sensiblement ramollie au moment de la copulation. Cette observation donna lieu à une réclamation de la part de M. Bouchard-Chantraux, qui avait en effet signalé ce fait du ramollissement du test des Crustacés au moment de la copulation (2). Mais, comme il arrive souvent dans les questions de priorité, la première observation de ce fait n'appartenait en réalité ni à l'un ni à l'autre de ces naturalistes. En effet, dans le mémoire que j'ai eu déjà l'occasion de citer, Cavolini avait appelé l'attention sur cette particularité (*la lor buccia molle e tenuissima*).

Voici, à ma connaissance du moins, les seules observations directes faites sur l'accouplement des Brachyures :

En résumé, je pense que l'accouplement chez ces Crustacés se passe de la façon suivante : Les deux animaux sont placés face à face, la femelle couchée sur le dos. Le mâle relève son abdomen, et fait ainsi saillir les appendices mâles.

Les verges membraneuses viennent alors se placer dans l'ouverture supérieure des appendices de la première paire. En ce moment, sans doute, cesse l'invagination de l'organe, qui devient ainsi plus effilé à son extrémité et plus long.

Les appendices de la première paire viennent se placer, par leurs extrémités inférieures, en contact avec les vulves de la femelle, et elles y pénètrent plus ou moins profondément. Le liquide fécondateur coule le long du canal offert par chacun des appendices de la première paire, et arrive ainsi dans les poches copulatrices de la femelle.

C'est donc en réalité une copulation médiate.

L'intromission de l'appendice dans la vulve n'offre souvent

(1) De Lafresnaye, *Revue zoologique*, 1848, p. 279.

(2) Bouchard-Chantraux, *Crustacés du Boulonnais*, 1833.

rien de remarquable, cet organe étant grêle, aigu à son extrémité. Mais dans certains cas, chez les Cardisomes par exemple, les appendices mâles ont une grosseur relativement considérable, et il semble qu'il soit impossible qu'il y ait une véritable intromission. Cependant, même dans ces cas, je crois que deux circonstances peuvent permettre cet acte : la première est le ramollissement du test de la femelle, sur lequel j'ai insisté tout à l'heure ; la seconde résulte de la constitution même de la pièce à introduire. En effet, la plupart de ces appendices mâles semblent formés par une lame cornée, reployée sur elle-même en une sorte de cornet, et dont les parois sont d'ailleurs peu épaisses. Cet organe jouit donc à la fois d'une solidité considérable et d'une élasticité qui doit favoriser l'intromission.

On peut se demander maintenant quel est l'usage des appendices de la deuxième paire. Je ne saurais répondre d'une façon positive à cette question. Cependant, si l'on songe que ces appendices sont, à l'état de repos, introduits dans les canaux dont sont creusés ceux de la première paire, on peut peut-être supposer qu'ils sont destinés à maintenir libre le calibre de ces espèces de tubes.

Corpuscules spermatiques.

De même que chez les Macroures, la forme des corpuscules spermatiques que l'on rencontre chez les différents Brachyures varie considérablement.

Dans l'ouvrage que j'ai déjà eu occasion de citer, M. Sanders a donné la description d'un assez grand nombre de ces corps. Chaque spermatozoïde comprend une *tête* et des parties accessoires de formes variées.

Chez le *Carcinus mænas*, M. Sanders a trouvé les corpuscules spermatiques formés presque entièrement par une tête petite, ronde, et offrant une grande réfraction. A chaque extrémité se voit une saillie ; ces saillies sont réunies par un sillon qui passe sur la tête. Ces spermatozoïdes ont un diamètre de 4 millimètres et une longueur de 8 millimètres.

M. Sanders a trouvé les spermatozoïdes un peu plus compli-

qués chez le *Maïa verrucosa*. Ils sont constitués par un disque représentant la partie sphérique de ceux du *Carcinus mænas*. Ce disque montre une petite tige faisant saillie au centre. Ce qu'il y a de plus remarquable dans ces spermatozoïdes, ce sont quatre ou cinq lignes fines faisant saillie en rayonnant de la circonférence du disque. J'ai trouvé chez le *Maïa Squinado* des corpuscules ayant la même forme (1).

Je rappellerai à ce propos que ces corpuscules spermatiques sont souvent entourés d'une enveloppe amorphe. Je me suis précédemment trop étendu sur ce fait pour y insister de nouveau ; je me contenterai donc de rappeler que, pour moi, ces amas de corpuscules spermatiques ainsi entourés constituent de véritables spermatophores.

Je dois aussi rappeler que, dans la note présentée par M. Hallez à l'Institut, note sur laquelle j'ai déjà insisté, ce naturaliste semble penser que les corpuscules spermatiques, tels que je viens de les décrire, peuvent continuer leur développement à l'intérieur des poches copulatrices de la femelle, et finir par devenir filiformes et mobiles, comme des spermatozoïdes ordinaires.

Il se passerait là quelque chose d'analogue à ce que MM. Frey et Leuckart ont constaté chez les *Mysis* (2).

On sait en effet que chez ces animaux les corpuscules spermatiques affectent d'abord la forme de vésicules sphériques à noyau central ; puis la paroi de la cellule s'allonge sur un point, de façon à y donner la forme d'une larme batavique. Ces corpuscules se transforment ensuite en capsules subcylindriques, et dans l'intérieur de chacune de celles-ci se développe un faisceau de spermatozoïdes filiformes.

Sans nier la possibilité du fait annoncé par M. Hallez, je crois cependant qu'il ne pourra être admis qu'après des observations directes.

(1) Fig. 148.
(2) Frey et Leuckart, *Beiträge zur kenntniss wirbelloser Thiere*, 1847, p. 125.

DE LA VALEUR DES CARACTÈRES TIRÉS DE LA DISPOSITION DES ORGANES GÉNITAUX EXTERNES CHEZ LES CRUSTACÉS DÉCAPODES, AU POINT DE VUE DES DÉTERMINATIONS GÉNÉRIQUES ET SPÉCIFIQUES.

Je crois devoir consacrer quelques lignes à l'examen de cette question qui ne manque pas d'importance, puisque nous avons vu que c'est principalement en se fondant sur cette sorte de caractère que plusieurs naturalistes ont établi diverses coupes génériques nouvelles.

J'examinerai ces caractères chez les Décapodes macroures d'abord, chez les Brachyures ensuite.

DÉCAPODES MACROURES.

I. — *Caractères fournis par les orifices génitaux.*

La position et la forme des orifices génitaux ne peuvent nous fournir aucun caractère chez les Macroures. Nous avons vu en effet que, chez tous ces Crustacés, ces orifices sont situés sur l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. C'est là une règle qui ne souffre aucune exception, pas plus chez les Macroures anormaux que chez les Macroures ordinaires.

Mais il arrive parfois que l'article basilaire de la cinquième paire subit quelques modifications.

Parmi les Macroures ordinaires, un seul genre, celui des Langoustes, nous présente une modification appréciable. On a vu en effet que, chez les Crustacés appartenant à ce genre, il existe un tubercule muni d'une espèce de soupape. Mais c'est là, je le répète, un fait isolé, et qui ne me semble avoir qu'une faible importance.

Chez les Macroures anormaux, au contraire, dans la tribu des Paguriens, les modifications sont assez importantes pour offrir quelque intérêt au point de vue spécial dont je m'occupe ici.

Je rappellerai en effet que, tandis que chez les Pagures proprement dits, il n'existe rien de particulier dans la forme des

articles basilaires présentant les orifices génitaux mâles, il n'en est pas de même chez les *Birgus*, ni chez les Cénobites.

Chez les *Birgus*, on a vu (1) que les articles basilaires sont très-développés, offrent la forme d'une pyramide, au sommet de laquelle se montre l'orifice génital.

Chez les Cénobites, l'article basilaire présente un prolongement corné et tubulé, une espèce de tube, à l'extrémité duquel se trouve l'orifice mâle.

Je pense donc que ces faits, sans y attacher d'ailleurs une trop grande importance, peuvent, dans certains cas, aider à la détermination générique des Crustacés dont il est ici question.

II. — *Caractères fournis par les appendices mâles.*

Nous avons vu que, chez les Décapodes macroures, la présence des appendices mâles est loin d'être constante. Mais il est permis de remarquer que, dans certains cas, la présence ou l'absence de ces appendices vient à l'appui de certaines divisions génériques.

Ainsi, on sait que, pendant longtemps, la tribu des Astaciens ne comprenait qu'un seul genre, le genre *Astacus* de Fabricius. Leach y établit une première subdivision en fondant le genre *Nephrops;* puis M. H. Milne Edwards, se basant sur divers caractères importants, la conformation des branchies par exemple, créa le genre *Homarus* (2).

Nous avons vu que, depuis cette époque, la tribu des Astaciens s'est enrichie de plusieurs genres, le genre *Cambarus* et le genre *stacoides* entre autres.

Si l'on examine les appendices génitaux correspondants à chacun de ces types, on constate des différences importantes.

Dans le genre *Astacus*, il y a deux paires de fausses pattes modifiées, de façon à intervenir d'une façon active dans l'acte de la génération.

Dans le genre *Homarus*, il n'y a plus qu'une paire d'appen-

(1) Page 39.
(2) H. Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, t. II, p. 333.

dices, appendices qui diffèrent beaucoup de forme avec celle de leurs correspondants dans le genre *Astacus*.

Dans le genre *Nephrops*, la première paire d'appendices offre aussi une forme toute spéciale.

Dans un genre sur lequel j'ai dû m'arrêter longtemps, le genre *Cambarus*, la forme des appendices diffère assez de celle des Écrevisses, pour que ce caractère ait pu être invoqué pour la création de la nouvelle coupe générique.

Enfin, dans le genre *Astacoides*, les appendices manquent complétement, fait qui me semble acquérir ici une importance réelle.

Si nous examinons maintenant quelques autres grandes divisions des Macroures, nous verrons que chez les Macroures cuirassés, tandis que les Langoustiens et les Scyllarides ne présentent pas d'appendices, les Galatéides au contraire offrent une paire de ces organes.

Chez les Salicoques, l'absence d'appendices est générale; mais cette règle offre une exception : c'est celle fournie par les Pénéens. Je rappellerai, en effet, que les premières fausses pattes sont chez ces Crustacés profondément et singulièrement modifiées.

Quant aux Macroures anormaux, l'absence d'appendices chez ces Crustacés est une règle qui ne souffre pas d'exception.

On voit donc que les différences notables que présentent ces appendices entre eux ne doivent pas être, ce me semble, complétement négligées. Isolé, ce caractère n'aurait peut-être pas une valeur suffisante pour autoriser une coupe générique; mais quand il vient se joindre à d'autres différences, il ne peut pas être absolument mis de côté.

Quant à ce qui a trait aux créations d'espèces basées sur la forme des appendices, je crois qu'il faut se tenir dans une grande réserve, et j'ai déjà eu occasion de dire quelques mots sur ce sujet à propos des espèces multiples créées pour le genre *Cambarus* par M. Hagen et quelques autres naturalistes américains. Je ne pourrai d'ailleurs que répéter ce que je disais tout à l'heure à propos des divisions génériques : il est incontestable

que, chez les Écrevisses par exemple, il y a des différences de forme dans les appendices de la première paire chez les diverses espèces. Nous avons vu, par exemple, cette forme varier dans l'Écrevisse ordinaire, un *Astacus* provenant de la fontaine de Vaucluse et une espèce américaine (1). Mais cependant je crois que l'espèce provençale, qui ressemble par tous les autres caractères à notre *Astacus fluviatilis* des environs de Paris, ne peut être considérée que comme une simple variété.

Il est évident que certains naturalistes créent des espèces nouvelles à l'aide de caractères moins tranchés que ceux que l'on peut tirer de la forme des appendices mâles, mais je crois qu'il est au moins inutile de les suivre dans cette voie fâcheuse.

DÉCAPODES BRACHYURES.

I. — *Caractères fournis par les orifices génitaux.*

Nous avons vu que dans l'immense majorité des cas, les orifices mâles sont, chez les Brachyures, creusés aux dépens de l'article basilaire des pattes de la cinquième paire. J'ai même eu occasion de dire qu'il me semblait que le véritable orifice mâle occupait cette place d'une façon constante, c'est-à-dire que les verges membraneuses étaient toujours attachées aux orifices situés sur la base des pattes.

Mais il n'en est pas moins vrai que chez la plupart des *Catométopes*, l'orifice se trouve sur le plastron sternal, au moins en apparence. Voici ce que M. H. Milne Edwards dit à ce sujet. Les orifices sexuels du mâle n'occupent le plastron sternal que chez certains Brachyures de la famille des *Catométopes*, tels que les Gécarcins et les Ocypodes. Chez quelques espèces de ce groupe ils sont placés dans une échancrure du bord latéral par lequel le sternum s'articule avec les pattes postérieures, et chez d'autres le pénis membraneux, tout en sortant par les trous pratiqués dans l'article basilaire de ces pattes, est ensuite reçu dans une rainure ou canal transversal du plastron qui va

(1) Fig. 8, 10, 12.

aboutir dans la portion déprimée de ce bouclier vertical qui recouvre l'abdomen (*Carcinoplax*, *Prionoplax*) (1).

Mais, cependant, ce caractère ne s'applique pas à tous les *Catométopes :* c'est ainsi que les *Telphusiens* ont les orifices sexuels constamment placés sur l'article basilaire de la cinquième paire.

On voit donc que, bien que ce caractère ne puisse être négligé et passé sous silence, il ne saurait avoir une importance considérable.

L'article basilaire qui porte l'orifice génital est rarement modifié. Nous avons vu, cependant, qu'il présente quelquefois un tubercule accompagnant l'orifice. Mais il n'y a rien là qui puisse fournir une aide pour les déterminations.

II. — *Caractères fournis par les appendices.*

En jetant les yeux sur les appendices que j'ai figurés dans les planches jointes à ce mémoire, on verra qu'à chaque grande division des Brachyures semble correspondre une forme spéciale des organes dont il est ici question. Certainement il y a entre ces appendices mêmes des différences assez notables chez les Crustacés d'une même division, mais il n'en existe pas moins entre eux un certain air de famille, s'il m'est permis de m'exprimer ainsi.

Si, par exemple, on examine les appendices des Portuniens, on voit qu'ils semblent tous construits sur le même plan ; la base est élargie et se prolonge en une extrémité grêle plus ou moins recourbée. De même, chez les Grapses, on voit les appendices de la première paire, droits, prismatiques, robustes ; chez les Calappiens, la forme de ces organes est celle d'une lame de poignard, etc.

Cependant, dans quelques cas, on voit apparaître des exceptions qui ôtent une partie de la valeur des caractères tirés de la forme générale des appendices mâles. Ainsi, je rappellerai que

(1) H. Milne Edwards, *Leçons d'anatomie et de physiologie comparée*, t. IX, p. 256, note 1.

nous avons vu, chez les Atélécycliens, ces organes affecter une forme très-semblable à celle qu'ils présentent chez les Calappiens.

Cependant les appendices sexuels me semblent présenter chez les Brachyures un intérêt plus considérable que chez les Macroures. Nous avons vu que, sans accepter toutes les espèces que M. Ordway a cru devoir créer pour le genre *Callinectes*, il existait cependant chez les divers représentants de ce genre, sur la valeur duquel nous avons dû d'ailleurs faire de grandes réserves, il existait, dis-je, des différences assez importantes pour mériter une attention sérieuse.

Si l'on examine, d'ailleurs, avec soin les appendices mâles d'espèces diverses appartenant à un même genre, on ne peut pas n'être point frappé des différences que présentent entre eux ces organes.

Je citerai, par exemple, ce que nous avons observé chez les Plagusiens. Il y a là des différences considérables entre les appendices du *Plagusia Sayi*, par exemple, et ceux du *Plagusia depressa*. Dans un genre bien voisin des Plagusiens, chez les *Acanthopus*, la forme des fausses pattes modifiées est aussi bien différente.

De même, si l'on compare les appendices de la première paire, chez les diverses espèces de *Goniosomes*, on est frappé des différences qu'ils présentent entre eux.

Je pourrais multiplier ces exemples, mais je me contenterai d'ajouter que la deuxième paire d'appendices, bien que me semblant présenter un intérêt moins grand, peut cependant, dans quelques cas, mériter l'attention. Je rappellerai, par exemple, la forme toute spéciale de cette paire d'appendices chez le *Calappa granulata*.

En résumé, je pense que chez les *Brachyures* la forme des appendices sexuels peut jouer un rôle important dans les déterminations spécifiques.

J'insiste d'autant plus sur cette conclusion, que, je dois l'avouer, cette manière de voir me semblait très-contestable au moment où j'ai entrepris mes recherches. Mais l'étude

attentive d'un assez grand nombre de Brachyures m'a, pour ainsi dire, forcé à revenir sur cette opinion préconçue.

Je crois donc qu'il y a là un caractère d'une assez grande valeur, qui a peut-être été jusqu'ici trop négligé par les naturalistes.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 13.

Fig. 1. Appareil génital mâle de la Langouste (*Palinurus vulgaris*).
a, testicule.
b, verge.
c, canal déférent.
d, article basilaire d'une des pattes de la cinquième paire.

Fig. 2. Appendice mâle de la Langouste.
a, article basilaire d'une des pattes de la cinquième paire.
b, tubercule présenté par l'article *a*.
c, languette formant une espèce de soupape.

Fig. 3. Appendices mâles du Homard (*H. vulgaris*) vus en arrière.
a, demi-canal présenté par chacun de ces appendices.

Fig. 4. Les mêmes appendices vus en avant.

Fig. 5. Les mêmes appendices vus de côté.

Fig. 6. Spermatophore du Homard.
a, la verge fendue pour laisser voir le spermatophore *b*.

Fig. 7. Coupe transversale du spermatophore du Homard.
a, corpuscules spermatiques.
b, enveloppe.

Fig. 8. Appendices mâles de l'Écrevisse ordinaire (*Astacus fluviatilis*), première paire.
a, demi-canal présenté par chacun de ces appendices.

Fig. 9. Appendices mâles de l'Écrevisse ordinaire, deuxième paire.

Fig. 10. Un des appendices de la première paire chez l'*Astacus nigrescens*, vu par la face postérieure.

Fig. 11. Le même appendice vu par la face antérieure.

Fig. 12. Un des appendices mâles d'une Écrevisse provenant de Vaucluse; appendice vu en avant.

Fig. 13. Le même appendice vu en arrière.

Fig. 14. Coupe transversale d'une des verges de l'*Astacus fluviatilis*.
a, muscles striés disposés annulairement.
b, muscles striés disposés perpendiculairement.
c, épithélium.

Fig. 15. Un des appendices mâles de la première paire chez le *Cambarus robustus*.

Fig. 16. Un des appendices mâles de la première paire chez le *Nephrops norvegicus*, face externe.

Fig. 17. Le même, face interne.

Fig. 18. Un des appendices mâles de la deuxième paire chez le *Nephrops norvegicus*.

a, petite lame qui se trouve au côté interne.

Fig. 19. Coupe transversale de la verge chez le *Scyllarus arctus*.

a, fibres musculaires striées disposées en anneaux.

b, fibres musculaires disposées perpendiculairement.

Fig. 20. Un des appendices de la première paire chez la Grimothée, vu en avant.

Fig. 21. Le même, vu en arrière.

PLANCHE 14.

Fig. 22. Tube enroulé observé dans la verge de la Langouste commune.

a, la verge fendue pour laisser voir le tube enroulé *b*.

Fig. 23-24. *Grimothée*, deuxième paire.

Fig. 25. *Galatea strigosa*, première paire.

Fig. 26. *Galatea strigosa*, deuxième paire.

Fig. 27. Appendice mâle du *Penæus canaliculatus*.

a, lame creusée en forme de cuiller.

b, petite lame s'élevant du fond de la partie *a*, et divisant cette partie en deux loges.

c, petite fossette.

d, lame externe.

Fig. 28. Appendice mâle du *Penæus Caramote*.

a, *a'*, parties creusées en cuiller.

c, *d*, ligne suivant laquelle s'unissent les appendices des deux pattes correspondantes.

b, petite lame.

Fig. 29. Extrémité de l'un des canaux déférents chez le *Galatea strigosa*.

a, canal déférent.

c, vésicules spermatiques.

Fig. 30. Une des vésicules spermatiques fortement grossie du *Galatea strigosa*

a, enveloppe.

b, corpuscules spermatiques.

Fig. 31. Corpuscules spermatiques du *Galatea strigosa*.

Fig. 32. Une des vésicules spermatiques du *Scyllarus Arctus*.

a, parois du canal déférent.

b, hypoderme.

c, pédoncule de la vésicule.

d, vésicule spermatique.

e, corpuscules spermatiques.

Fig. 33. Une des fausses pattes abdominales de l'*Atya scabra*.

Fig. 34. Première fausse patte abdominale de l'*Atya scabra*.

Fig. 35. Appareil génital mâle du *Pagurus striatus*.
a, testicule.
b, canal déférent.
c, verge.

Fig. 36. Vésicules spermatiques du *Pagurus striatus* prises dans le canal déférent.
a, pédoncule de l'une des vésicules.
b, vésicule.
c, processus s'avançant à l'intérieur de la vésicule.
d, parois du canal déférent.
e, vésicules naissantes.

Fig. 37. Une des précédentes vésicules isolée et grossie.
a, processus.
b, *b'*, enveloppe.

Fig. 38. Vésicules spermatiques du *Pagurus striatus* prises dans le testicule.
a, parois des testicules.
b, pédoncule de l'une des vésicules.
c, processus s'avançant à l'intérieur de la vésicule.
d, enveloppe.
e, corpuscules spermatiques.

Fig. 39. Corpuscules spermatiques du *Pagurus striatus*.

Fig. 40. Appareil génital mâle du *Pagurus solitarius*.
a, *a'*, canaux déférents.
b, testicule.

Fig. 41. Vésicules prises dans le testicule chez le *Pagurus solitarius*.

Fig. 42. Corpuscules spermatiques du *Pagurus solitarius*.

PLANCHE 15.

Fig. 43. Vésicules spermatiques du *Pagurus striatus* très-grossies, prises dans le canal déférent.
a, vésicule spermatique.
b, pédoncule de la vésicule.
c, processus s'avançant à l'intérieur de la vésicule.
d, *d'*, vésicules naissantes.
e, paroi du canal déférent.

Fig. 44. Articles basilaires des pattes de la cinquième paire chez le *Birgus latro*.
a, *a'*, articles basilaires.
o, *o'*, orifices des organes génitaux.

Fig. 45. Article basilaire d'une des pattes de la cinquième paire chez le *Cenobites*....? (Philippines).
o, orifice des organes génitaux.

Fig. 46. Article basilaire d'une des pattes de la cinquième paire chez le *Cenobites perlata*.

b, article basilaire.

o, orifice des organes génitaux.

Fig. 47. Le même article vu sur une autre face.

Fig. 48. Une des fausses pattes de la première paire chez le *Thalassina scorpionoides*.

Fig. 49. Un des appendices fixés au premier anneau abdominal chez l'*Axia stirhyncha*.

p, *p'*, poils.

Fig. 50. Un des appendices du *Gebia littoralis*.

Fig. 51. Deuxième paire de fausses pattes chez le *Callianassa subterranea*.

Fig. 52. Première paire de fausses pattes chez le *Callianassa californiensis*.

Fig. 53. Deuxième paire chez le même Crustacé.

Fig. 54. Un des appendices fixés au premier anneau abdominal chez le *Callianassa gigas*.

Fig. 55. Un des mêmes appendices chez le *Callianassa californiensis*.

Fig. 56. Un des appendices de la première paire chez le *Dromia vulgaris*.

Fig. 57. Le même, vu sur l'autre face.

a, article supérieur.

r, rainure séparant les deux articles.

p, *p'*, poils.

Fig. 58. Un des appendices de la deuxième paire chez le *Dromia vulgaris*.

Fig. 59. Verge du *Dromia vulgaris*.

Fig. 60. Un des appendices de la première paire chez le *Dromia Rhumphii*.

Fig. 61. Un des appendices de la deuxième paire chez le *Dromia Rhumphii*.

Fig. 62. Un des appendices de la première paire chez le *Dromia hirtissima*.

Fig. 63. Un des appendicesde la deuxième paire chez le *Dromia hirtissima*.

Fig. 64. Verge du *Dromia hirtissima*.

Fig. 65. Un des appendices de la première paire chez le *Dromia nodipes*.

Fig. 66. Un des appendices de la deuxième paire chez le *Dromia nodipes*.

Fig. 67. Verge du *Dromia nodipes*.

Fig. 68. *Porcellane du Chili*. Un des appendices mâles.

a, premier article.

b, deuxième article.

Fig. 69. *Porcellane du Chili*, article basilaire d'une des pattes de la cinquième paire.

o, orifice des organes génitaux.

t, tubercule placé près de l'orifice.

Fig. 70. *Goniosome erythrodactyle*, un des appendices de la première paire.

m, deuxième paire engagée dans la première.

Fig. 71. Le même appendice vu par la face antérieure.

Fig. 72. *G. anisodon*, un des appendices de la première paire.

Fig. 73. *G. anisodon*, un des appendices de la deuxième paire.

Fig. 74. *Neptunus pelagicus*, un des appendices de la première paire.

Fig. 75. *N. pelagicus*, un des appendices de la deuxième paire.

PLANCHE 16.

Fig. 76. *Neptunus diacanthus* (Cayenne).
a, première paire.
b, deuxième paire.
o, ouverture présentée par la première paire et où vient s'engager l'appendice de la deuxième paire.

Fig. 77. *Neptunus diacanthus* provenant du Mexique.

Fig. 78. *N. diacanthus* provenant des côtes d'Amérique.

Fig. 79. *N. diacanthus* provenant du Chili.

Fig. 80. *N. diacanthus* (*Callinectes ornata*, Ordway).
a, première paire.
b, deuxième paire.
o, ouverture où vient s'engager la deuxième paire.

Fig. 81. *Neptunus diacanthus* provenant des Antilles.

Fig. 82. *N. diacanthus* provenant du Chili.

Fig. 83. *N. sanguinolentus*, un des appendices de la première paire.

Fig. 84. Le même, vu par l'autre face.

Fig. 85. *Portunus corrugatus*, un des appendices de la première paire.

Fig. 86. *P. corrugatus*, un des appendices de la deuxième paire.

Fig. 87. *P. holsatus*, un des appendices de la première paire.

Fig. 88. *P. holsatus*, un des appendices de la deuxième paire.

Fig. 89. *Carcinus mænas*, un des appendices de la première paire.
o, ouverture destinée à recevoir l'appendice de la deuxième paire.

Fig. 90. *C. mænas*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 91. *Thalamites integra*, appendice de la première paire.

Fig. 92. Le même appendice vu par l'autre face.

Fig. 93. *Thalamites integra*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 94. *Thalamites sima*.
a, appendice de la première paire.
b, appendice de la deuxième paire engagé dans celui de la première.
o, ouverture par laquelle pénètre ce dernier appendice.

Fig. 95. Article basilaire d'une des pattes de la cinquième paire chez le *Carcinus mænas*.
a, article basilaire.
v, verge.

Fig. 96. Article basilaire d'une des pattes de la cinquième paire chez le *Portunus corrugatus*, vu en dessus.

Fig. 97. Le même, vu en dessous.

v, verge.

m, petit tubercule placé près de l'orifice génital.

Fig. 98. Verge du *Portunus corrugatus* avec son invagination.

a, verge.

b, portion de cette verge invaginée.

c, prolongement du canal déférent.

d, canal déférent.

Fig. 99. Le même organe, l'invagination ayant cessé.

a, verge.

b, extrémité de cet organe évaginée.

c, canal déférent.

Fig. 100. Verge du *Carcinus mœnas* avec son extrémité invaginée.

a, verge.

b, partie invaginée.

c, canal déférent.

Fig. 101. Le même organe, l'invagination ayant cessé.

a, verge.

b, portion évaginée.

c, canal déférent.

Fig. 102. Verge du *Calappa granulata* ayant son extrémité invaginée.

a, verge.

b, renflement que présente cet organe dans sa portion subterminale.

c, dilatation du canal déférent.

d, extrémité de la verge invaginée.

e, prolongement du canal déférent dans cette extrémité.

Fig. 103. Verge du *Leptograpsus marmoratus* ayant son extrémité invaginée.

a, verge.

b, extrémité invaginée.

c, canal déférent.

d, prolongement de ce canal dans la portion invaginée.

Fig 104. Verge du *Portunus holsatus* ayant son extrémité invaginée.

a, verge.

b, extrémité invaginée.

c, canal déférent.

c', prolongement de ce canal dans la portion invaginée.

PLANCHE 17.

Fig. 105. *Goniosome oriental*, appendice de la première paire.

Fig. 106. Le même, vu par l'autre face.

Fig. 107. *Goniosome oriental*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 108. *Podophthalmus vigil*, appendice de la première paire.
m, ouverture destinée à recevoir l'appendice de la deuxième paire.

Fig. 109. Le même appendice vu par la face antérieure.
o, ouverture où vient se placer la verge membraneuse.

Fig. 110. *Podophthalmus vigil*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 111. *Grapsus rudis*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 112. Plastron sternal du *Grapsus rudis*.
a, article basilaire d'une des pattes de la cinquième paire.
b, prolongement de cet article.
v, verge.

Fig. 113-114. *Gecarcinus lateralis*, appendices de la première paire.

Fig. 115. *Cardisoma Guanhumi*, abdomen avec les appendices de la première et de la deuxième paire.
a, première paire; *m*, *m'*, extrémités des appendices de cette première paire.
b, deuxième paire; *n*, extrémité d'un des appendices.

Fig. 116. *C. Guanhumi*. Les appendices de la première paire sont en place et cachent ceux de la deuxième.

Fig. 117-118. *C. carnifex*, appendices de la première paire.

Fig. 119-120. *Boscia dentata*, appendices de la première paire.

Fig. 121. *B. dentata*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 122. *Telphusa fluviatilis*, appendice de la première paire.

Fig. 123. *T. fluviatilis*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 124. *Goniopsis cruentatus*, appendice de la première paire.

Fig. 125. *G. cruentatus*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 126. *Gelasime Maracoani*, appendice de la première paire.

Fig. 127. *Helice granulata*, appendice de la première paire.

Fig. 128. *H. granulata*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 129. *Cyclograpsus punctatus*, appendice de la première paire.

Fig. 130. *Sesarma livida*, appendice de la première paire.

Fig. 131. *Doto sulcatus*, appendice de la première paire.

Fig. 132. *Myctiris platycheles*, appendice de la première paire.

Fig. 133. *Nautilograpsus minutus*, appendice de la première paire.

Fig. 134. *Macrophthalmus Latreillii*, appendice de la première paire.

Fig. 135. *Gélasime de Latreille*, appendice de la première paire.

Fig. 136. *Eryphia spinifrons*, appendice de la première paire.

Fig. 137. *E. spinifrons*, appendice de la deuxième paire.
a, premier article.
b, deuxième article.

Fig. 138. *Lophactæa granulosa*, appendice de la première paire.

PLANCHE 18.

Fig. 139. *Sesarma Smithii*, appendice de la première paire.
Fig. 140. *S. tetragona*, appendice de la première paire.
Fig. 140 *bis*. *S. tetragona*, appendice de la deuxième paire.
Fig. 141. *Ocypode ceratophthalma*, appendice de la première paire.
Fig. 142. *Ocypode....?* appendice de la première paire.
Fig. 143. *Heterograpsus*, appendice de la première paire.
Fig. 144-145. *Maia Squinado*, appendices de la première paire.
Fig. 146. *M. Squinado*, appendice de la deuxième paire.
Fig. 147. Vésicules prises dans la partie supérieure du testicule chez le *Maia Squinado*.
Fig. 148. Corpuscules spermatiques enfermés dans une enveloppe (spermatophores), pris dans la partie inférieure du testicule chez le même animal.
Fig. 150-151. *Paramithrax* (Nouvelle-Zélande), appendices de la première paire.
Fig. 152. *Paramithrax*, appendice de la deuxième paire.
Fig. 153. *Lissa Chiragra*, appendice de la première paire.
Fig. 154. *L. Chiragra*, appendice de la deuxième paire.
Fig. 155. Abdomen du *Camposcia retusa*, mâle.
Fig. 156. *Camposcia retusa*, appendice de la première paire.
Fig. 157. *Calappa granulata*, appendice de la première paire.
Fig. 158. *C. granulata*, appendice de la deuxième paire.
Fig. 159. Abdomen du *Calappa granulata* mâle, pour montrer les deux paires d'appendices en place.
Fig. 160. *C. tuberculata*, appendice de la première paire.
Fig. 161. *C. tuberculata*, appendice de la deuxième paire.
Fig. 162. *C. marmorata*, appendice de la première paire.
Fig. 163. *C. marmorata*, appendice de la deuxième paire.
Fig. 164. *Paramithrax* (Nouvelle-Zélande), appendice de la première paire.
Fig. 165. *Eurypode* (Nouvelle-Zélande), appendice de la première paire.
Fig. 166. *Lambrus contrarius*, appendice de la première paire.
Fig. 167. *L. contrarius*, appendice de la deuxième paire.

PLANCHE 19.

Fig. 168. *Plagusia Sayi*, appendice de la première paire.
Fig. 169. *P. Sayi*, appendice de la deuxième paire.
Fig. 170. *P. depressa*, appendice de la première paire.
Fig. 171. *Acanthopus planissimus*, appendice de la première paire.

Fig. 172. *Naxia diacantha*, appendice de la première paire.

Fig. 173. *N. diacantha*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 174. *Matuta victor*, appendice de la première paire.

Fig. 175. *M. victor*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 176. *Leptopodia sagittaria*, appendice de la première paire.

Fig. 177. *Eurypode* (Patagonie), appendice de la première paire.

Fig. 178. *Eurypode* (Patagonie), appendice de la deuxième paire.

Fig. 179. *Libinia canaliculata*, appendice de la première paire.

Fig. 180. *L. canaliculata*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 181. *Acanthonyx lunulatus*, appendice de la première paire.

Fig. 182. *Elamene pilosa*, appendice de la première paire.

Fig. 183. *Gonoplax rhomboides*, appendices de la première paire.

Fig. 184. *G. rhomboides*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 185. *Mithrax verrucosus*, appendice de la première paire.

Fig. 186. *M. verrucosus*, appendice de la deuxième paire.

Fig 187. *Hyas aranea*, appendice de la première paire.

Fig. 188. *H. aranea*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 189. *Hepatus fasciatus*, appendice de la première paire.

Fig. 190. *H. fasciatus*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 191. *Ethusa mascarone*, appendice de la première paire.

Fig. 192. *Corystes dentatus*, appendice de la première paire.

Fig. 193. *C. dentatus*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 194. *Dorippe lanata*, appendice de la première paire.

Fig. 195. *D. lanata*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 196. *Varuna litterata*, appendice de la première paire.

Fig. 197. *Atelecyclus cruentatus*, appendice de la première paire vu par sa face postérieure.

o, ouverture destinée à recevoir l'appendice de la deuxième paire.

Fig. 198. Le même appendice, face antérieure.

Fig. 199. *Atelecyclus cruentatus*, appendice de la deuxième paire.

Fig. 200-201. *Homola spinifrons*.

a, premier article.

b, deuxième article.

d, *d'*, dents qui terminent le deuxième article.

Fig. 202. *Homola spinifrons*, appendice de la deuxième paire.

NOTE

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE D'OPHIDIEN

Par M. BOCOURT.

Parmi les objets d'histoire naturelle rapportés de l'Abyssinie par M. Achille Raffrey, se trouve une nouvelle espèce du genre *Scaphiophis*, qui est très-voisine du *Scaphiophis alboguttatus* de la Guinée, décrit et figuré par M. Peters dans les *Comptes rendus de l'Académie de Berlin* pour 1870.

Cet Ophidien, que je désignerai sous le nom de *Scaphiophis Raffreyi*, peut être caractérisé de la manière suivante :

Caractères. — Tête à profil fortement arqué et à museau proéminent. Plaque rostrale très-développée. Dents maxillaires petites et dirigées un peu en dedans; celles des palatins et des ptérygoïdiens également petites, formant deux séries parallèles. Boucliers céphaliques en nombre ordinaire. Pupille arrondie. Écailles lisses. Anale et caudales divisées.

Pour mettre bien en évidence les différences qui distinguent le *S. Raffreyi* du *S. albopunctatus*, je présenterai ici d'une manière comparative la description suivante de ces deux espèces.

Scaphiophis albopunctatus, Peters. — Œil grand, égalant par son diamètre horizontal la longueur des trois premières lames suslabiales ; la quatrième de ces dernières lames n'est pas plus haute que celle qui la précède. On compte 25 rangées longitudinales d'écailles au cou et 23 au milieu du corps ; il y a 210 squames gastrostéges et 64 paires d'urostéges. La coloration est d'un brun olive en dessus, avec un grand nombre d'écailles, offrant un point blanc à la base.

Scaphiophis Raffreyi. — Œil relativement petit, égalant à peine par son diamètre horizontal la longueur des deux premières squames suslabiales ; la quatrième de ces dernières squames est plus élevée que celle qui la précède et égale par sa hauteur la longueur de la plaque secondaire. On compte 31 rangées longitudinales d'écailles sur le cou et 27 au milieu du corps ; il y a 232 lames gastrostéges et seulement 55 paires d'urostéges, la queue était rompue dans le dernier quart de sa longueur. La coloration offre une teinte ocre jaune légèrement roussâtre, un peu plus foncée sur la région médio-dorsale, et se fondant sur les côtés avec la couleur jaune des parties inférieures. On voit sur le dos quelques écailles teintées de brun et quelques autres à base blanche, mais si peu nombreuses, qu'elles n'apparaissent pas au premier coup d'œil.

Nous sommes heureux de pouvoir dédier cette espèce, probablement fouisseuse, au jeune explorateur qui l'a recueillie à Devatabar (Abyssinie), à une altitude d'environ 2500 mètres.

NOUVEAUX DOCUMENTS

SUR

L'ÉPOQUE DE LA DISPARITION DE LA FAUNE ANCIENNE DE L'ILE RODRIGUE

Par M. ALPH. MILNE EDWARDS (1).

La connaissance imparfaite que nous avons de la faune ancienne de l'île Rodrigue, et les faits inattendus révélés par l'étude paléontologique des ossements recueillis dans les cavernes de cette île, donnent une importance réelle à tous les renseignements authentiques que l'on peut trouver dans les récits des anciens auteurs sur les productions de cette terre.

François Leguat séjourna à Rodrigue de 1691 à 1693, et il publia des observations très-curieuses sur tout ce qu'il y avait vu : il en signala les plantes et les animaux (2). La plupart de ses assertions ont été confirmées par les découvertes paléontologiques faites récemment, et dans plusieurs mémoires que j'ai eu l'honneur de présenter à l'Académie, j'ai fait connaître les caractères zoologiques de quelques Oiseaux mentionnés par ce voyageur, et dont l'espèce a complétement disparu.

Mais à quelle époque a eu lieu cette extinction? A quelle cause est-elle due? Nous n'avions pour résoudre ces questions aucun guide certain; mais nous connaissons aujourd'hui un autre document d'une grande valeur, qui complète jusqu'à un certain point les indications données par Leguat, et qui est de près de quarante années postérieur au récit de ce dernier voyageur.

(1) Un extrait de ce mémoire a été inséré dans les *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences*, séance du 10 mai 1875, t. LXXX, p. 1212.

(2) *Voyages et Avantures de F. Leguat et de ses compagnons en deux isles désertes des Indes orientales*, 1721.

Ce document manuscrit se trouve au ministère de la marine sous le nom de *Relation de l'île Rodrigue;* il y a été découvert par M. Rouillard, magistrat à l'île Maurice, qui avait entrepris dans ces archives des études d'un ordre spécial. Je fus informé de ce fait par M. Alfred Newton (1), professeur à l'université de Cambridge, et il me pria de faire quelques recherches dans les archives du ministère, afin de fixer l'époque où ce document a été écrit, car il ne porte aucune date, aucun nom d'auteur, et il se trouve relié avec d'autres pièces manuscrites dans le tome XII de la *Correspondance de l'île de France*, *année* 1760.

Cette date était-elle exacte, et peut-on conclure de cette relation que les Oiseaux dont il est question vivaient encore en 1760, c'est-à-dire il y a à peine plus d'un siècle?

Grâce à l'obligeance de M. Debranges et de M. Margry, conservateurs des archives du ministère de la marine, j'ai pu faire toutes les investigations nécessaires; je me suis assuré que ce document est plus ancien que les pièces auxquelles il a été réuni, et si je n'ai pu en découvrir l'auteur, j'ai pu en fixer l'époque. En effet, j'ai trouvé dans le tome Ier de la *Correspondance générale* un ancien inventaire des rapports et des lettres, de 1719 à 1732, renfermés dans les cartons du ministère, avant qu'ils fussent réunis et reliés en volume. Dans cette énumération se trouve mentionnée notre *Relation de l'île Rodrigue*, intercalée entre des pièces datant de 1729, et d'autres de 1730 et 1731. Son numéro d'inventaire correspond exactement à celui qui existe sur la relation elle-même: c'est le n° 1 du carton 29. Cette indication permet donc d'établir d'une manière exacte, sinon l'époque où ce rapport a été écrit, du moins celle où il a été transmis à la Compagnie des Indes. Il est donc postérieur à 1730, et c'est par erreur qu'il a été réuni à la *Correspondance de* 1760.

Je ferai aussi remarquer que, d'après l'inventaire dont je viens de parler, le carton n° 29 devait contenir une *Délibération du conseil* (de la Compagnie des Indes) *du* 20 *juillet* 1725 *pour prendre possession de l'île Diego Ruys*, c'est-à-dire de Rodri-

(1) M. A. Newton a présenté à la Société zoologique de Londres, dans la séance du 15 janvier, quelques extraits de cette relation.

gue. Il y a donc lieu de supposer qu'à la suite de cette délibération, la Compagnie chargea un de ses officiers d'aller étudier les ressources de cette île, et de chercher s'il y avait lieu d'y faire un établissement. Notre relation, transmise quatre ans après, semble répondre parfaitement à des questions de cet ordre. L'auteur inconnu de ce rapport donne d'abord tous les renseignements nécessaires pour rendre le débarquement facile; il indique tous les îlots et les récifs, puis passe en revue les productions animales et végétales, et n'oublie pas l'examen du sol et de ses qualités arables.

Ce document nous permet de constater que, quarante années après le départ de Leguat, la faune de Rodrigue comptait encore tous les types ornithologiques, si intéressants, signalés par ce voyageur, et que leur extinction est postérieure à cette date. Elle nous donne aussi des détails sur les mœurs, les formes et les couleurs de plusieurs espèces, dont j'avais reconnu l'existence et les affinités zoologiques d'après leurs seuls ossements, et elle confirme les résultats auxquels j'étais arrivé.

Ce rapport est l'ouvrage d'un marin bon observateur, mais peu lettré et peu familiarisé avec les règles de l'orthographe. Je crois utile de reproduire tous les renseignements relatifs à l'histoire naturelle de l'île Rodrigue, mais j'ai supprimé ce qui ne touche qu'à la navigation ou aux questions économiques; et tout en laissant au texte sa forme originale, j'ai fait disparaître les fautes grammaticales, qui auraient pu en entraver la lecture.

RELATION DE L'ÎLE RODRIGUE.

« ..... Il y a si grande quantité de Poissons dans les récifs et » à l'entour, qu'on ne peut jeter un morceau de viande à la mer » qu'il n'y ait sur-le-champ une trentaine de Poissons qui l'en- » vironnent et qui l'ont aussitôt avalé. Il y en a de toutes les » sortes, dont je cite les noms de quelques-uns qui me sont » connus.

» Le Requin, entre autres, est d'une prodigieuse grandeur, et » il y en a qui ont jusqu'à douze pieds de long. Il y en a quantité

» de petits et de différentes grandeurs et grosseurs, lesquels sont » si affamés, que si un homme avait le malheur de tomber à la » mer, ils le déchireraient à belles dents : une preuve de cela, » c'est que le lendemain de notre débarquement, en allant » sonder, ils arrachaient les avirons des rameurs et nous trou» blaient beaucoup ; nous l'avons aussi expérimenté pendant » tout le temps que nous avons resté dans l'île.

» Il y a un Poisson de la grosseur à peu près du Requin et de » la même forme, qu'on nomme à l'île Bourbon *Endormi*. Ils le » sont en effet, car ils dorment dans l'eau : si l'on veut en prendre, » il faut avec un cordage leur amarrer la queue et les haler » à terre ; alors ils s'éveillent, et ne cherchent point à mordre ; » au contraire, ils cherchent à fuir. La peau est à peu près » comme du chagrin et de la couleur de celle du Requin.

» La Carangue y est excellente ; la plus grande que j'aie vue » était de trois pieds et demi de long. Les Carangues pour» suivent les autres petits Poissons, qui fuient pour les éviter, » et retombent après dans la gueule des Requins, qui ne leur » font pas plus de grâce que les premiers.

» Les Mulets y sont en quantité ; les plus grands que j'aie vus » sont de deux pieds et demi. Il y a beaucoup de Raies ; des Pois» sons en quantité qu'on nomme Capitaines. J'ai pris un Pois» son de la forme d'une Lamproie, ayant la gueule de Serpent, » avec des dents fort aiguës ; je n'ai pas jugé à propos d'en man» ger, ne le connaissant point.

» Les Rougets y sont communs, aussi bien que plusieurs » autres Poissons dont je ne sais pas les noms. Le Lamantin y est » abondant, entre autres dans le temps qu'ils sont en chaleur : » j'en ai vu 30 ou 40 d'une bande à paître l'herbe, à deux ou » trois pieds d'eau ; il y en a de quinze à dix-huit pieds de long. » Les femelles allaitent leurs petits de la même façon qu'une » femme : je ne leur en aivu allaiter qu'un à la fois. Ils ont deux » espèces de pattes ou de mains, avec lesquelles ils tiennent » leurs petits ; ils n'ont point d'ailerons ; leur queue est large » et horizontale, lorsque le Lamantin est sur le ventre. La peau » est dure et épaisse de près d'un pouce. La chair est à peu près

» du goût de celle du veau, et la graisse est plus ferme que celle » du cochon.

» La Tortue de mer y est en si grande abondance, qu'on en » trouve quantité d'échouées dans les récifs, lorsque la mer est » basse, et non à toute saison. C'est dans le temps de leur ponte » et de leur cavelage, c'est-à-dire l'accouplement de ces ani- » maux-là, lesquels restent de cette manière jusqu'à neuf jours; » ensuite leurs œufs se forment; mais je n'ai pu savoir combien » ils les portent, quelque diligence que j'y aie apportée. J'ai re- » marqué seulement que, deux ou trois jours avant que de » pondre, ils viennent goûter le sable, et s'ils le trouvent bon » et bien chaud, ils viennent pondre; de cette manière, ils » creusent un trou dans le sable où la mer ne va point, d'en- » viron trois pieds, et y mettent leurs œufs, dont, au bout de » trente et un jours, sortent toutes les petites Tortues par le » même trou. J'ai remarqué une chose extraordinaire, qui est » que, si l'on mettait ces petits animaux là, à une demi-lieue de » la mer, ils la cherchaient toujours; et aussitôt qu'ils y sont, » s'ils n'ont pas soin de se cacher sous quelques roches, les » Poissons, entre autres les Requins, en détruisent beaucoup. » On prend les Tortues de mer avec facilité, à la main, et sans » aucun instrument, ni sans bateau; on les épie la nuit qu'elles » viennent pondre; alors on les tourne sur le dos, elles y restent. » J'ai vu des Tortues de mer pondre jusqu'à 2000 œufs.

» Il y a des Crabes de cinq ou six espèces. Je n'ai vu ni » Homards, ni Écrevisses, quelque peine que j'aie prise.

» L'île que nous avons nommée l'île aux Fols est un roc fait en » pointe par le haut, à peu près qu'un cône de fer, sans terre » ni herbe; il peut avoir environ un quart de lieue de tour. Ce roc » est couvert d'Oiseaux qu'on nomme Fols, et qui pondent trois » fois l'année; ces animaux sont de la grosseur d'un jeune Pigeon » gris noir; on les tue à coups de pierres et de bâton. Ils ne pon- » dent point depuis le mois de janvier jusqu'en avril (1). Leurs

(1) Ces Oiseaux ne sont évidemment pas des Fous, mais probablement se rapportent à l'espèce nommée *Pterodroma aterrima* (Verreaux), qui habite encore aujourd'hui les côtes des îles Mascareignes.

» œufs sont de la grosseur de ceux de la Poule, et sont fort » bons à manger, et même nous servaient de savon pour laver.

» L'île aux Diamants, qui est au S. de la précédente, est à » peu près de la même forme, de la même grandeur et de la » même matière; il y a aussi des Fols dessus qui vivent de pois- » sons. Il n'y a point de Tortues de terre sur les deux îles.

» Les deux îles de sable qui sont au N. O. de l'île couvrent » lors des grands coups de vent, excepté la grande, qui est la » plus à l'ouest, qui ne couvre pas tout à fait, et qui est remplie » de Chiendent aussi bien que de Fouquets. Il n'y a de Tortues » de terre ni sur l'une ni sur l'autre de ces deux îles.

» L'île aux Frégates peut avoir un bon tiers de lieue de cir- » cuit; il y a quelques arbres dessus qui croissent pour ainsi » dire dans le roc, y ayant fort peu de terre. Il y a quelques » Tortues dessus, et est remplie de Frégates (1) qui y pondent » deux fois par an, et c'est la seule où elles pondent. Ces Fré- » gates sont toutes si paresseuses, qu'elles se perchent de jour » sur les arbres, au bord de la mer, en attendant les autres » Oiseaux qui viennent de la pêche. Elles leur font rendre gorge : » après une assez grande résistance, ils sont contraints de vomir » la pêche qu'ils ont dans le gosier; alors la Frégate la ramasse » avant qu'elle soit dans l'eau. Mais lorsque les plus gros de » ces Oiseaux sont quatre ou cinq en bande, les Frégates, quel- » que fortes et quelque agiles qu'elles puissent être, n'osent les » attaquer, et ainsi elles font subsister leurs petits qui les atten- » dent là-dessus.

» Les mâles des Frégates ont au-dessous de la gorge une peau » rouge qui, lorsqu'ils sont en amour, s'enfle et devient ronde, » et grosse comme une bouteille d'une chopine, et rouge comme » de l'écarlate, et auparavant cette peau est toute plate.

» La petite île qui est au N. N. E. de l'île aux Frégates est » un rocher sans terre dessus, où il y a des Fouquets dessus; il » y a quelques Tortues de terre, mais fort peu, parce que l'île » n'est pas grande.

(1) *Tachypetes minor*.

» Le petit îlot qui est à l'E. de la pointe du Palmier est une » roche où il y a quelques Fouquets dessus. L'île Désirée peut » avoir près d'une douzaine de lieues de tour ; il y a peu de bois » dessus, et de la Tortue, aussi bien que dessus sa camarade, et » elles sont un peu hautes.

» La grande île peut avoir environ une lieue et demie de tour » avec fort peu de terre ; il y a cependant des arbres dessus, » presque aussi beaux qu'à la grande terre. Il n'y a point d'eau » dans le temps des sécheresses, non plus que sur les autres. » Elle est haute par son milieu, et ses deux bouts sont plats. La » Tortue de terre n'y manque pas.

» Les sept îles qui sont au sud de la grande terre sont toutes » plates et petites, la plus grande n'ayant qu'un quart de lieue » de tour. Sur les plus grandes, il y a quelques Tortues et quel- » ques petites broussailles sans eau, et ce sont toutes pierres » à chaux très-aiguës.

» L'*île au Mât*, ainsi appelée parce que nous y avons trouvé un » mât de hune de 50 pieds de long, qui était de sapin, et qui » n'avait jamais été garni. Cette île peut avoir une bonne lieue » de tour, avec quelque peu de bois dessus, aussi bien que de la » Tortue, mais sans eau, parce qu'elle est toute plate, et est » presque toute composée de pierre à chaux. Elle est aussi rem- » plie de Fols et Fouquets.

» L'*île aux Fols et Fouquets* a de circuit une lieue ; elle est » plate et composée de pierre à chaux ; il y a quelques brous- » sailles dessus. Les Fols et Fouquets y sont en grande quantité, » comme aussi les Équerets ; elle est couverte des œufs de ces » Oiseaux-là.

» L'*île Plate*, qui est au sud de la dernière ; il n'y a rien des- » sus, et elle est aussi de pierre à chaux et fort petite ; il y a ce- » pendant quelques petits Oiseaux qui vivent de poissons.

» L'*île de Roche* est ainsi nommée parce qu'il n'y a point » de terre dessus ; il y a néanmoins quelques arbrisseaux qui » croissent dans les rochers ; il y a dessus quelques Tortues aussi, » bien des Oiseaux pêcheurs ; elle est un peu haute et peut avoir » de tour un quart de lieue.

» Des Oiseaux qui vivent de poissons, il y en a de treize sortes, » savoir :

» La Frégate (1), qui, lorsqu'elle va à la pêche, ce qui n'arrive pas souvent, va au plus loin, 20, 25, 30 lieues au large.

» Les Bœufs sont de la grosseur d'un bon chapon (2); leur » plumage est tout blanc, à l'exception de quelques plumes des » ailes et de la queue, qui sont noires; il a le bec long d'environ cinq pouces, et qui vient en pointe par le bout, et en » dedans est semblable à une scie. On le nomme Bœuf parce » qu'il crie comme un bœuf; il fait fort souvent un bruit avec » ses ailes en volant, qu'on dirait que ce serait un coup de vent, » si cela continuait aussi bien qu'il est passager. Ils pondent » ordinairement sur des branches d'arbres, où ils font leurs » nids, et le mâle et la femelle couvent l'œuf tour à tour, parce » qu'ils ne font qu'un œuf, pendant que l'un ou l'autre va à la » pêche.

» Le Tra-tra (3), ainsi appelé parce qu'il crie toujours ainsi, » est un Oiseau qui n'est pas si gros que le Bœuf, et a le bec » approchant de celui du Bœuf; il est de couleur grise un peu » blanche sous le ventre. Il perche et fait son nid dans les » arbres et couve tour à tour; mais il est en plus grande quantité que les Bœufs. Lorsqu'ils sont petits, ils sont tout blancs » et le bec tout noir; et lorsqu'ils sont grands, ils sont gris et » le bec verdâtre. La Frégate n'ose les approcher lorsqu'ils » sont posés à terre, ou sur les arbres, ou dans l'eau, alors ils » se défendent; et lorsqu'ils sont délassés, ils prennent leur vol » pour aller dans l'endroit où est leur nid, et ne s'y trompent » guère, quoiqu'il fasse quelquefois un peu nuit. Lorsqu'elle » arrive, on en voit venir une quantité prodigieuse, depuis » quatre heures du soir jusqu'à la nuit.

» Le Fol est, comme j'ai dit, de la grosseur d'un petit » Pigeon (4); il va à la pêche à deux lieues au large le plus loin.

(1) *Tachypetes minor*.

(2) Cet Oiseau est probablement un Fou, peut-être le *Sula capensis*.

(3) Peut-être le *Sula piscator*.

(4) Probablement le *Pterodroma aterrima*.

» Le Fouquet est de la couleur des Fols, mais un peu plus » gros, et a le bec plus long et crochu, comme la Frégate. Il ne » va pas loin à la pêche, et n'y va ordinairement que la nuit ; il » y en a qui prétendent qu'il ne peut pas voler pour cause que » la clarté lui éblouit la vue ; j'en y ai cependant vu le jour qui » voltigeaient sans tenir la route assurée. Ils sont dans les trous » des rochers, et ils crient comme de petits enfants. La nuit, » lorsqu'ils vont à la pêche, j'en ai fait tomber plusieurs par » terre, en cette manière : lorsqu'ils sortent de leur trou, qu'on » les entend crier, il faut avoir une feuille de Latanier sèche et » y mettre tout d'un coup le feu, et lorsqu'ils voient la lumière, » ils tombent par terre ; au contraire, s'ils ne la voient point, » ils continuent leur route.

» Il y a aussi des Fouquets de montagne, mais fort peu ; je » n'ai vu que ceux qui volaient, c'est pourquoi je n'en peux » parler pertinemment ; ils nichent dans des trous dans la terre » et dans le haut de la montagne.

» Les Mauvettes (1) sont en petit nombre et ne vont à la pêche » pas plus d'une lieue au large ; je n'ai pu découvrir où elles font » leurs œufs.

» Il y a beaucoup de Paille-en-queue, lesquels sont tout blancs » et d'autres d'un blanc roux (2). Les Paille-en-queue nichent » ordinairement dans des trous de rempart ou dans les arbres » creux qui sont en grand nombre, entre autres le Benjoin.

» Il y a quelques Corlieux, qui pêchent le long du rivage et » de mer basse dans les récifs où il reste quelque peu d'eau » et de petits Poissons. Je n'en ai point tué, parce qu'ils ne » se laissent pas approcher ; au contraire, lorsqu'ils voient du » monde, ils prennent leur vol en criant.

» Il y a aussi des Oiseaux qu'on nomme, en France, *Equerets :* » ils sont de la grosseur d'un Pigeon (3) ; le dessous du ventre » est tout blanc aussi bien que le dessous de leurs ailes ; le dos » est noir et le dessus de leurs ailes de même ; le bec, long de

(1) Ces Oiseaux sont peut-être des *Gelastes Hartlaubii.*

(2) *Phaeton phœnicurus* et *Phaeton flavirostris.*

(3) Probablement l'*Onychoprion anasthætus.*

» deux ou trois pouces, est pointu. Ils sont sur les îles qui sont
» au sud de la grande terre et y font leurs œufs.

» Il y a un autre petit Oiseau, qui est de la grosseur d'une
» Huppe, qui est tout blanc et le bec noir ; ils sont aussi sur les
» îlots au sud de l'île : ceux-là sont en petit nombre.

» L'Oiseau que nous avons nommé *Sentinelle;* il l'est en effet,
» parce que dès qu'il aperçoit du monde venir, il prend son vol
» en criant sans cesse : on ne le peut approcher plus près que
» de soixante pas. Il pêche sur le bord des ruisseaux et des
» mares ; il est de couleur noirâtre entremêlée de gris blanc ;
» il est un peu plus gros qu'une Huppe, et n'est pas en grande
» quantité.

» Il y a quelques Alouettes de mer, mais fort peu.

» Les œufs de toûs ces Oiseaux sont fort bons à manger,
» comme aussi leur viande, mais elle a goût d'huile.

» La Tortue de terre y est très-abondante ; elle n'est pas beau-
» coup grasse, eu égard à la grande quantité qu'il y en a et à la
» disette d'herbe ; elle mange les feuilles et les graines des arbres
» que le vent fait tomber à terre. Il y a de la Tortue de trois
» espèces, et les plus grandes que j'aie vues sont de trois pieds
» à trois pieds huit pouces de longueur d'écaille. Elle n'est pas
» si commune dans les hauts comme dans les ravines, à cause
» de la disette d'eau dans les temps de sécheresse.

» L'île est, comme j'ai dit, montagneuse du côté de l'est
» et par son milieu ; mais du côté de l'ouest elle est plate. Les
» montagnes sont entrecoupées de vallons et de ravines qui
» vont en serpentant jusqu'à une lieue dans les montagnes, et
» qui viennent en s'élargissant au bord de la mer, ce qui fait
» que l'eau, dans les sécheresses, se perd en allant en bas, et il
» n'y a d'eau qu'en haut dans les bassins. Il y a fort peu de terre
» cultivable ; toutes les ravines qui sont autour de l'île en sont un
» peu partagées, les unes plus, les autres moins ; et presque de
» tous ces enfoncements-là il n'y en a guère qui ne soient inondés
» d'eau douce et d'eau de mer dans le temps des ouragans. On
» pourrait cependant prescrire des bornes à la mer et l'empê-
» cher d'aller dans ces enfoncements, avec un peu de travail.

» Le plus considérable de ces enfoncements, premièrement, » est une demi-lieue à l'ouest de la pointe du Sel, qui peut » avoir environ cinquante toises en carré; la terre, dans cet » endroit, peut avoir cinq pieds de profondeur.

» Le grand enfoncement peut avoir environ trente à quarante » toises en carré de bonne terre; la mer y va bien proche dans » les grandes mers, des coups de vent et ouragans.

» Les *habitations de François Leguat* peuvent avoir environ » une quarantaine de toises en carré. Je parle de carré, quoique » le terrain ne le soit pas; ce n'est qu'une estime que j'en fais. » Tout proche des habitations que je viens de nommer est un » plat pays au sud du banc de sable qui est proche des habita- » tions... » (Suivent des détails sur les localités où se trouve de la terre cultivable.)

« Le grand bois n'est pas commun à l'île Rodrigue, car les » plus beaux n'ont pas plus de cinquante pieds de haut, encore » la plupart ne sont pas droits. Je mets ici leurs noms comme » ils sont appelés à l'île Bourbon, et commence par ceux qui » sont en plus grand nombre, savoir :

» Le *Bois rouge*, qui est fort gros, mais il n'est pas haut, et » rempli de branches propres à faire des membres de vais- » seaux.

» Le *Bois puant* n'est pas gros ni haut, mais jette ses branches » en bas, puis remontant en haut, forme un agréable ombrage. » C'est le bois le plus propre à faire des membres de vaisseaux; » j'ai vu un seul de ces arbres couvrir, avec ses branches, près » de soixante pas de terrain.

» Le Benjoin y est en grand nombre et jette de la gomme » comme celui de l'île Bourbon. Les plus gros que j'aie vus sont » de quarante à cinquante pieds de long et deux brasses et demie » de tour; mais ceux-là sont rares, vu qu'ils sont pour la plu- » part tors et gâtés par le cœur; pour d'autres petits Benjoins, » il y en a assez qui croissent même dans les roches.

» Il y a beaucoup d'arbres qu'on nomme *Affouche;* ceux-là » n'ont pas de corps et sont tout pleins de branches fortes; ils » ont une gomme blanche comme le lait.

» Il y a assez grande quantité de *Bois d'ébène*, haut d'environ » trente à quarante pieds, et de grosseur une brasse et demie.

» Il y a quelque peu de *Bois de fer*, il n'est ni haut ni droit, » et ne se trouve pas partout.

» Le *Bois de senteur* y est en petite quantité.

» Le *Bois de Neff* se trouve en grand nombre et plus communément sur les montagnes qu'autre part ; il n'est pas grand » et est tout tors.

» Il se trouve d'un bois qu'on nomme, à l'île Bourbon, la » *Face de Judas*, en petite quantité.

» Le *Bois de Buis* y est commun et fort petit ; ses graines, les » Perroquets les mangent.

» Il n'y a pas beaucoup de *Bois de pomme*, et n'est propre » à rien.

» Il y a des *Bois de Renette*, qui sont de petits arbrisseaux » touffus, dont le plus haut peut avoir quatre ou cinq pieds.

» Il y a fort peu de bois à bâtir ; quelques chevrons de » moyennes maisons et quelques gaulettes, encore ne sont-ils » pas bien droits.

» Il y a des Lataniers par toute l'île, et plus communément » dans les enfoncements et dans les ravins ; il y en a de trois » sortes.

» Les Palmistes sont en plus grande quantité que pas un » des autres arbres ; aussi bien que les Lataniers, les uns et les » autres sont partout.

» Il y a une autre espèce de Palmiste, qu'on nomme, à l'île » Bourbon, Palmiste-poison.

» Il se trouve quantité de petits arbres qu'on nomme, à l'île » Bourbon, *Pins*, avec lesquels on fait des nattes et des sacs. » Ces arbres sont de la hauteur d'environ dix pieds, et qui » forment un rond par en haut qu'ils semblent avoir été taillés » exprès, car une feuille ne dépasse pas l'autre ; on peut s'y » mettre à l'ombre, les rayons du soleil ne pouvant pas pénétrer au travers, tant ils sont touffus et leurs feuilles bien » rangées.

» Le *Bois blanc* et *rouge* y est rare.

ARTICLE N° 4.

» Le *Bois d'éponge* n'est pas tout à fait aussi rare que le » précédent.

» Il y a encore d'autres arbres et arbrisseaux dont je ne » sais pas les noms.

» Il s'y trouve quelque peu de Chiendent, comme aussi de » Capillaire.

» Le *Bois de demoiselle* y est assez rare. Les petits Oiseaux » en mangent les graines.

» Il s'y trouve quelque peu de Bois de Lostan, qui approche » fort au Bois de coudre qu'il y a en France. »

DES OISEAUX DE TERRE.

« Le Solitaire est un gros Oiseau qui pèse environ quarante » à cinquante livres. Ils ont la tête fort grosse, avec une ma- » nière de bandeau au front qu'on dirait être de velours noir. » Leurs plumes ne sont ni plumes ni poils; ils sont d'un gris » blanc, le dessus du dos un peu noir; marchant avec fierté et » fort souvent seul à seul, ou deux à deux, ils ajustent leurs » plumes ou poils avec leur bec, et se tiennent d'un grand » propre. Ils ont leurs pattes remplies d'écailles fort dures, et » courent avec vitesse, principalement dans les roches, où un » homme, quelque agile qu'il puisse être, a beaucoup de peine » à les attraper.

» Ils ont un bec fort court, de la largeur de près d'un pouce, » qui est coupant; ils ne cherchent cependant pas à faire de » mal, que lorsqu'il se trouverait quelqu'un devant eux et qu'ils » seraient pressés, ils pourraient le mordre. Ils ont un petit » chicot d'aile qui a comme une manière de balle de fusil » au bout, et cela leur sert de défense. Ils ne volent point, » n'ayant point de plumes à leurs ailes, mais se battent avec, et » font un grand bruit avec leurs ailes lorsqu'ils sont en colère, » et le bruit approche fort celui du tonnerre qu'on a un peu de » peine à entendre. Ils ne pondent, à ce que je crois, qu'une » fois l'année, et ne font même qu'un œuf; non pas que j'aie vu » de leurs œufs, car je n'ai pu découvrir où ils pondent, mais » seulement ai-je vu un seul petit avec eux, et lorsque quelqu'un

» voudrait se hasarder d'en approcher, ils le mordraient bien » dur. Ces Oiseaux vivent de graines et de feuilles d'arbres qu'ils » ramassent à terre. Ils ont le gésier plus gros que le poing, et, » ce qu'il y a de surprenant, c'est qu'on leur trouve une pierre » dedans de la grosseur d'un œuf de Poule, faite en ovale un peu » plat, quoique cet animal ne puisse avaler si gros qu'une petite » cerise. J'en ai mangé, ils sont d'assez bon goût (1).

» Il y a une autre sorte d'Oiseau, de la grosseur d'une jeune » Poule (2), qui a les pattes et le bec rouges; son bec est à peu » près comme celui du Corbeau, à l'exception qu'il est un peu » plus gros et pas tout à fait si long; son plumage est moucheté » de blanc et de gris. Ils vivent ordinairement des œufs de » Tortues de terre, qu'ils prennent dans la terre, ce qui fait » qu'ils sont si gras, que souvent ils ont peine à courir. Ils sont » fort bons à manger, et leur graisse est d'un jaune rouge, qui » est excellente pour les douleurs. Ils ont de petits bouts d'aile- » rons sans plumes, ce qui fait qu'ils ne peuvent pas voler, et » au contraire courent assez bien. Leur cri est un sifflement » continuel; lorsqu'ils voient quelqu'un qui les poursuit, ils » tirent de leur corps une autre sorte de voix qu'on dirait pro- » venir d'une personne qui a le hoquet et l'estomac oppressé.

» Il y a assez de Butors, qui sont des Oiseaux qui ne volent » que fort peu, et courent parfaitement bien lorsqu'ils sont pour- » suivis (3); ils sont de la grosseur d'une Aigrette et faits » comme elle.

(1) Si l'on compare le récit de Leguat à cette relation, on verra qu'ils s'accordent très-bien, sans que la seconde soit copiée sur le premier. La forme de l'aile du Solitaire, l'existence d'une protubérance osseuse située au poignet et très-développée chez les mâles, où elle constituait une véritable arme offensive, ont été confirmées par l'étude que MM. Alfred et Edward Newton ont faite du squelette de ces Oiseaux. (*On the Osteology of the Solitaire or Didine Bird of Rodriguez*, in *Philosophical Transactions*, 1869, p. 327.)

(2) Cet Oiseau est certainement celui que j'ai fait connaître sous le nom d'*Erythromachus Leguati*, et que j'ai placé dans la famille des Rallides, à côté des Ocydromes. Leguat en avait déjà parlé, et l'appelait *Gelinotte*. (*Ann. des sc. nat.*, Zool., t. XIX, art. 3, p. 6, pl. 11, fig. 1, et pl. 12, fig. 3, 4.)

(3) J'ai décrit ce Héron sous le nom d'*Ardea megacephala*, et les caractères de son squelette m'avaient déjà permis d'affirmer que cet Oiseau ne devait voler que très-imparfaitement. (*Ann. des sc. nat.*, Zool., *op. cit.*, p. 10, pl. 14.)

» On trouve un petit Oiseau, qui n'est pas fort commun (1), » car il ne se trouve point sur la grande terre ; on n'en voit que » sur l'île au Mât, qui est au sud de la grande terre, et je crois » qu'il se tient sur cette île à cause des Oiseaux de proie qui » sont à la grande terre, comme aussi pour vivre avec plus de » facilité des œufs de ces Oiseaux de pêche qui y pondent, car » il ne mange pas autre chose que ces œufs ou quelques Tortues » qui meurent de faim, qu'il sait assez bien déchirer. Ces Oiseaux » sont un peu plus gros qu'un Merle, et ont le plumage blanc, » une partie des ailes et de la queue noire, et le bec jaune aussi » bien que les pattes. Ils ont un ramage merveilleux ; je dis un » ramage, quoiqu'ils en aient plusieurs, et tous différents, et » chacun des plus jolis. Nous en avons nourri quelques-uns » avec de la viande cuite hachée bien menue qu'ils mangeaient » préférablement aux graines du bois.

» Les Perroquets sont de trois sortes, et en quantité. Les plus » gros sont plus gros qu'un Pigeon, et ont une queue fort » longue (2), la tête grosse aussi bien que le bec. La plupart » vont sur les îles qui sont au sud de l'île, où ils mangent d'une » petite graine noire que produit un petit arbrisseau dont les » feuilles ont l'odeur du Citronnier, et viennent à la grande » terre boire de l'eau ; d'autres restent à la grande terre, où ils » trouvent de ces petits arbrisseaux.

» La seconde espèce est plus petite et beaucoup plus belle, » parce qu'ils ont leur plumage vert, comme les précédents, » un peu plus blanc, et le dessus des ailes un peu rouge, aussi » bien que leur bec (3).

» La troisième espèce est petite, et est toute verte et le bec » noir (4).

(1) Leguat ne parle pas de cet Oiseau; je ne connais dans les îles Mascareignes aucune espèce à laquelle cette description puisse se rapporter.

(2) Cette espèce de Perroquet a complétement disparu aujourd'hui : c'est évidemment celle que j'ai décrite sous le nom de *Necropsittacus rodericanus* et que je rapprochais des *Palæornis;* son plumage vert et l'existence d'une longue queue confirment ce rapprochement.

(3) Cette espèce a été décrite par M. Alfred Newton sous le nom de *Palæornis exsul*. Elle existe encore à Rodrigue, mais y est très-rare.

(4) M. Alfred Newton pense que cette espèce est un *Agapornis*, peut-être

» Les Tourterelles y sont en grand nombre (1); mais sur la » grande terre on en voit fort peu, parce qu'elles vont vivre sur » les îles du sud, aussi bien que les Perroquets, et viennent boire » de même sur la grande terre.

» On voit un Oiseau qui est à peu près comme la Chouette, » et qui mange les petits Oiseaux et les petits Lézards (2). Ils » demeurent presque toujours dans les arbres; et, lorsqu'ils » sentent beau temps, ils chantent la nuit et toujours le même » chant; au contraire, lorsqu'ils sentent du mauvais temps, on » ne les entend point.

» La Chauve-Souris y est abondante et n'y est pas beaucoup » grosse.

» Il y a beaucoup de Chardonnerets, qui ont un joli ramage.

» On voit quelques Lavandières avec quelques autres petits » Oiseaux (3) qui ont un fort joli ramage; mais ils sont toujours » en garde des Oiseaux de proie, qui sont les Chouettes dont » j'ai parlé ci-devant.

» On y voit quelques Chenilles.

» Il y a de grosses Mouches qui pondent des Vers tout en vie, » qui ensuite deviennent Mouches au bout de dix à douze jours; » les pondent ordinairement sur du poisson ou sur de la viande, » mais pour de la graisse ils n'y touchent pas. C'est la plus » grande incommodité qu'on puisse avoir, puisqu'on ne peut » pas garder aucun poisson ni viande, ni cuit ni cru, qu'aussitôt » il n'en vienne des légions l'assaillir pour y mettre leurs Vers,

l'*Agapornis cana*, dont l'existence a été signalée à Rodrigue. (A. Newton, *Proceed. Zool. Soc.*, 1875, p. 41.)

(1) Il est impossible de savoir quelle est l'espèce de Tourterelle dont il est ici question, car deux de ces Oiseaux vivaient à Rodrigue : l'un est le *Turtur picturatus*, signalé par Leguat; l'autre constitue une espèce nouvelle que j'ai décrite sous le nom de *Columba rodericana*, d'après l'examen du sternum. (Voy. *Ann. des sc. nat.*, 5e série, t. XIX, art. 3, p. 16.)

(2) Cette Chouette doit être l'*Athene murivora*, que j'ai décrit dernièrement et qui se rapproche plus des Hiboux que des Chouettes. (*Ann. des sc. nat.*, 5e série, ZOOL., t. XIX, art. 3, p. 13.)

(3) Lorsque M. Edward Newton visita Rodrigue, il n'y observa que deux espèces de Passereaux : l'une est un *Fondia*, l'autre un *Drymœca*. Autrefois ils étaient donc plus nombreux; mais il est difficile d'identifier les espèces d'après les quelques mots qui se trouvent dans le rapport sur l'île Rodrigue.

» qui ensuite croissent et deviennent velus; puis viennent leurs
» ailes, ensuite prennent leur vol.

» Les Maringouins y sont en quantité. Il y a un petit Moucheron qu'on nomme dans l'Amérique Bigaye, qui est fort incommode, et règne le plus ordinairement dans les saisons des pluies aussi bien que les Maringouins.

» Il se trouve une autre espèce de gros Moucheron fort importun par ses crieres, qui ressemblent proprement à une vielle.

» Il y a grand nombre de Lézards, dont les plus gros que j'ai vus sont de la grosseur du poignet du bras d'un homme. Il y a quelques Scorpions dans le bois sec, qui ne font aucun mal.

» Il n'y a aucune bête venimeuse dans toute l'île, et elle est fort saine et en un bon climat, n'y ayant jamais été malade dans tout le temps que j'y ai resté.

» Voilà tout ce qui est de l'île Rodrigues, après avoir bien visité partout.

» Il y a une grande quantité de Rats, de plus des Crabes de terre qui sont ordinairement dans les enfoncements, et qu'on nomme dans l'Amérique *Tourlourous*. Ils sont presque aussi gros que le poing, et restent le jour dans les trous dans la terre où il y a de l'eau, et la nuit cherchent à manger.

» Les Rats et les Crabes détruiraient beaucoup les pâturages, parce qu'il y en a, à l'exception de la Tortue, plus que d'aucun autre animal. »

La relation dont il vient d'être question indique nettement que la faune ornithologique de Rodrigue n'a pas subi de modifications notables pendant la première partie du XVIIIe siècle, puisque les espèces citées par Leguat existaient encore en 1730. Nous savons au contraire que lorsque l'astronome Pingré s'arrêta dans cette île, en 1761, les Solitaires y étaient devenus tellement rares, que ce savant n'en parle que par ouï-dire, n'ayant pu les observer lui-même. J'ajouterai qu'il ne donne aucune indication sur les autres Oiseaux terrestres. Il y a donc lieu de penser que l'extinction de ces espèces, commencée probablement à l'époque du séjour de Leguat, a marché avec une rapi-

dité toujours croissante, et a dû atteindre son maximum entre 1730 et 1760.

Les documents réunis au ministère de la marine ne laissent guère de doute à ce sujet, et grâce à eux, non-seulement nous pouvons assister pour ainsi dire à la destruction de l'un des animaux, qui autrefois était d'une abondance extrême à Rodrigue je veux parler des Tortues terrestres (1), mais encore nous rendre bien compte des causes de leur disparition. Ces causes sont, suivant toutes probabilités, celles qui ont aussi anéanti les Oiseaux.

Nous voyons, dans les rapports adressés à la Compagnie des Indes et conservés dans les archives du ministère de la marine, que l'île Rodrigue était considérée comme une sorte de magasin d'approvisionnement, non-seulement pour l'île de France et l'île Bourbon, mais aussi pour les navires qui fréquentaient ces parages. On venait régulièrement y chercher des Tortues. Déjà, en 1726 ou 1727, M. Lenoir, pendant sa visite à l'île de France, écrivait au conseil de la Compagnie des Indes :

« Il ne faut pas souffrir que les vaisseaux allant aux Indes et en revenant aillent sans discrétion dépouiller les îlots voisins des Tortues de terre, et il faut défendre aux capitaines d'envoyer

(1) Nous venons de voir (page 10) dans la relation de l'île Rodrigue qu'en 1730 les Tortues terrestres étaient extrêmement communes, et déjà Leguat nous avait donné à cet égard des détails très-précis :

« ..... Il ne s'y trouve (à Rodrigue) aucun animal à quatre pattes que des Rats, des Lézards et des *Tortues de terre*, desquelles il y a trois différentes espèces. J'en ai vu qui pèsent autour de cent livres et qui ont assez de chair pour donner à manger à bon nombre de personnes..... Il y a dans celle-ci une si grande abondance de ces Tortues, que l'on en voit quelquefois des troupes de deux à trois mille ; de sorte que l'on peut faire plus de cent pas sur leur dos ou sur leur *carapace*, pour parler proprement, sans mettre le pied à terre. Elles se rassemblent sur le soir dans les lieux frais, et se mettent si près l'une de l'autre, qu'il semble que la place en soit pavée. Elles font une autre chose qui est singulière, c'est qu'elles posent toujours de quatre côtés, à quelques pas de leur troupe, des sentinelles qui tournent le dos au camp et qui semblent avoir l'œil au guet : c'est ce que nous avons toujours remarqué. Mais ce mystère me paraît d'autant plus difficile à comprendre, que ces animaux sont incapables de se défendre et de s'enfuir. Nous avions aussi des Tortues de mer en grande abondance. » (*Voyages et Avantures de F. Leguat*, 1708, p. 89 et 90.)

leurs chaloupes en prendre sans que le commandant de l'île en soit prévenu et du nombre qu'elles en rapporteraient (1). »

La viande de boucherie manquait souvent à l'île de France, et nous voyons peu à peu s'organiser un service régulier d'approvisionnement à Rodrigue. Les différents gouverneurs envoyaient fréquemment des navires qui revenaient chargés de Tortues et qui n'avaient pas d'autre destination. En 1737, M. de la Bourdonnais envoyait des expéditions de ce genre; mais il n'en tenait pas un compte exact, et nous ne pouvons juger de leur importance. Au contraire, M. Desforge-Boucher, dans ses rapports adressés à la Compagnie de 1759 à 1760, énumère non-seulement les navires qu'il emploie à ce service, mais aussi le nombre de Tortues recueillies et rapportées par chacun d'eux.

Quatre petits bâtiments, *la Mignonne*, *l'Oiseau*, *le Vollant* et *le Pénélope*, étaient, à cette époque, presque uniquement affectés à ces transports, et un officier résidait à Rodrigue pour les surveiller. D'après le relevé que j'ai fait du compte probablement incomplet que le gouverneur tenait de ces arrivages (2), il fit

(1) Documents manuscrits réunis sous le titre de *Code de l'île de France*, 1556 *à* 1768 (Archives de la marine).

(2) Voici les divers extraits des rapports de M. Desforge-Boucher :

« 5 décembre 1759. — J'ai envoyé la *Pénélope* à Rodrigue chercher un chargement de Tortues pour le soulagement des malades, que je vois avec douleur réduits à manquer de bouillon, n'ayant aucune espèce de viande fraîche à leur donner. Le conseil, très-mécontent de la conduite du sieur Caradec, le rappelle, et fait passer pour commander à sa place à ladite île le sieur Pluvigny, officier d'infanterie, homme sage, qui y a précédemment résidé et dont on n'avait que lieu d'être satisfait.

» Je ne puis m'empêcher d'observer ici que le bateau *l'Oiseau*, que M. Magon avait expédié pour Rodrigue quelque temps avant son départ, était prêt à faire son retour sur ce port avec *six mille Tortues*, lorsque les vaisseaux de l'escadre de M. le comte d'Aché ont successivement passé à ladite île, d'où ils ont enlevé *trois mille cinq cent vingt-cinq Tortues de terre et quarante-trois de mer;* de sorte que le sieur du Pont, capitaine de ce bateau, privé de ce chargement, s'est vu obligé de travailler à en faire un nouveau.

» 14 décembre. — Le bateau *l'Oiseau* arrive de Rodrigue avec *douze cents Tortues de terre et trente de mer.*

» 16 décembre. — La *Pénélope* arrive de Rodrigue avec *mille trente-cinq Tortues de terre et quarante-sept de mer*. La cargaison était de *cinq mille* des

enlever de Rodrigue, en moins de dix-huit mois, plus de 30000 Tortues terrestres.

Lorsque l'on réfléchit à la faible étendue de cet îlot, on ne peut s'étonner que ces animaux, si communs autrefois, aient complétement disparu; malgré leur fécondité, ils ne pouvaient résister à de tels moyens de destruction.

Ce que nous constatons pour les Tortues a dû se passer aussi pour les Oiseaux terrestres; il est évident que les matelots ne devaient pas se faire faute de les poursuivre et de les tuer. Ces espèces, dont les ailes peu développées rendaient la capture facile, en même temps que la délicatesse de leur chair les faisait rechercher, devaient s'éteindre rapidement. Pour expliquer leur extinction, il n'est donc pas nécessaire d'invoquer des changements dans les conditions biologiques.

L'action de l'Homme a amplement suffi, elle s'est exercée là sans entraves et avec plus de facilité que partout ailleurs; elle se continue sur beaucoup d'autres points du globe, et dès aujourd'hui on peut prévoir l'époque où beaucoup d'Oiseaux aptères, de grands Cétacés et certaines espèces de Phoques et d'Otaries auront été anéantis par l'Homme.

premières et de *cinquante* des secondes; mais une traversée de huit jours en a réduit le nombre au peu qu'elle rapporte.

» 3 mai 1760. — Je viens d'envoyer le bateau *l'Oiseau* à Rodrigue pour y charger des Tortues.

» 15 mai. — Le bateau *l'Oiseau* revient de Rodrigue avec *soixante-trois Tortues de mer et six mille de terre.*

» 4 juillet. — Le brigantin *l'Oiseau* va prendre un chargement de Tortues à Rodrigue.

» 29 septembre. — Le brigantin *l'Oiseau* arrive de Rodrigue avec *cent soixante et onze Tortues de mer et seize cents de terre.*

» 6 décembre. — Le bateau *l'Oiseau*, chargé à Rodrigue de *cinq mille Tortues de terre*, nous en apporte *trois mille huit cents vivantes.*

» Février 1761. — Le bateau *l'Oiseau* a essuyé à la vue de Rodrigue, où il était allé prendre chargement, l'ouragan qui s'est fait sentir le 1er de ce mois.

» 3 avril. — Le brigantin *le Volant* met à la voile pour aller chercher des Tortues à Rodrigue.

» 12 mai. — Le *Volant* arrive de Rodrigue, où il avait embarqué *quatre mille Tortues de terre.* »

Ces rapports sont réunis dans le volume intitulé : *Colonies : île de France; correspondance générale*, 1760. M. Desforge-Boucher, gouverneur, t. XII.

NOTE

SUR

L'*HERPETON TENTACULATUM*

Par M. MORICE

Médecin de la marine.

Lacépède, Daudin, Guérin, Latreille, Cuvier, Schlegel, Duméril et Bibron, Günther (de 1800 à 1864), ont décrit plus ou moins complétement cet Ophidien.

Des gravures assez mauvaises ont été données par Lacépède, Cuvier, Duméril et Bibron (1).

Certaines erreurs, et quelques lacunes surtout, existent dans l'histoire de l'*Herpeton*. Ayant eu occasion d'en disséquer de nombreux individus et d'en rapporter, le premier, je crois, quatre vivants, j'ai pu ajouter quelques détails à ce que l'on savait de l'histoire anatomique et biologique de ce Serpent.

La synonymie de l'*Herpeton* est peu embrouillée : Schlegel l'appelle *Homalophis Herpeton*.

Lacépède, Latreille, Cuvier, Duméril et Bibron, Günther et Jan sont d'accord pour en faire un genre à part sous le nom d'*Herpeton tentaculatum*.

Les divers peuples de l'Indo-Chine connaissent cet Ophidien; voici les noms que j'ai recueillis :

Les Annamites l'appellent *Con rân-râu*, c'est-à-dire Serpent à barbe, à cause de ses tentacules ;

Les Cambodgiens : *Pôh sâmêlan* ou *Pôh samleo lâng ;*

Les Stiengs : *Pôh tah ;*

Les Chams : *Allah ia ;*

Les Siamois : *Gnoou nam*.

(1) M. Günther en a donné une représentation beaucoup plus exacte en 1860 : enfin, en 1874, une figure excellente de cet Ophidien a paru dans l'ouvrage de Jan.

Les muséums d'Europe ne sont point riches en individus de cette espèce (1); j'en ai rapporté de Cochinchine quelques exemplaires dans l'alcool, ils sont au muséum de Lyon. Je sais qu'il en existe un dans la collection particulière de M. Wesphal-Castelnau, à Montpellier, et un autre au muséum de Milan. Celui de Paris en possède environ cinq individus rapportés de Siam, et j'ai envoyé, vers la fin de 1874, un individu vivant à la ménagerie du Muséum de Paris.

Caractères génériques et spécifiques.

L'*Herpeton* se reconnaît facilement aux caractères suivants :

1° Tête trapézoïde aplatie de haut en bas, distincte du cou, et à museau terminé par deux tentacules hérissés d'écailles et doués de mouvement.

2° Yeux latéraux petits, avec une pupille ronde.

3° Narines dorsales percées dans deux plaques nasales grandes et voisines l'une de l'autre.

4° Les deux dernières dents supérieures cannelées.

5° Tête couverte de plaques sur un peu plus de la première moitié et de petites écailles sur le reste.

6° Une grande et unique plaque au-dessus de l'œil, et une rangée de petites autour du reste de l'orbite.

7° Tronc à épine dorsale très-marquée.

8° Écailles fortement carénées.

9° Gastrostéges étroites, ne commençant qu'à 5 ou 6 centimètres du museau, et à deux carènes.

10° Anale bifide.

11° Pas d'urostéges proprement dites, mais partout des écailles semblables à celles du reste de la queue.

Coloration sur le vivant, etc.

1° *Région dorsale.* — Le fond est brun rougeâtre cendré, et, sauf très-près de la tache noire, où il est d'un jaunâtre clair,

(1) Voyez ce qu'en dit Günther, le dernier auteur qui en ait parlé.

uniforme partout, avec deux rangées de lignes noires interrompues, étroites et peu marquées, une de chaque côté de l'épine dorsale; quelques empreintes noirâtres sur la tête, rien à la queue.

Une femelle présente, vers le milieu de la région dorsale, sur la moitié antérieure du tronc, une série de courtes bandes noires à grand axe obliquement perpendiculaire à l'axe du corps, et qui sont remplacées peu à peu dans la moitié postérieure par les deux lignes qui courent le long de l'épine dorsale.

2° *Région latérale.* — Constituée par une bande noirâtre non interrompue, commençant au bout du museau à la base de chaque tentacule, s'élargissant au niveau du milieu du tronc, et se fonçant à mesure qu'on approche de la queue, où elle continue encore, mais moins visible, pendant 2 à 3 centimètres.

3° *Région abdominale.* — Fond rouge sanguin clair, uniforme au cou et sur la plus grande partie de la queue, où il devient fuligineux.

Au tronc, on voit sur ce fond : 1° une bande noirâtre assez large se détachant, après le cou, de la bande noire latérale dont nous avons parlé, et descendant tout le long du tronc, parallèlement à la première (dont la sépare une zone sanguine d'une largeur à peu près égale à la sienne) jusqu'au niveau de l'anus ; 2° puis deux bandes aussi larges, mais moins foncées, commençant déjà à la tête, où elles sont à peine visibles, et courant de chaque côté de la gastrostége. A la queue, ces raies sont encore visibles pendant 4 ou 5 centimètres. Au tronc et au cou, elles sont fréquemment interrompues par des incursions alternes qu'y fait la couleur sanguin clair du ventre.

Les femelles paraissent d'une coloration plus foncée et d'une taille plus grande que les mâles.

Les petits sont d'une teinte plus claire que les adultes, et c'est surtout chez eux que se voient bien, à la région abdominale, de courtes stries blanches bordées de noir, et en double rangée transversale.

Il ne paraît point exister de variété de cette espèce déjà isolée

dans la série herpétologique ; les différences observées semblent exclusivement appartenir à l'âge ou au sexe.

La tête est aplatie de haut en bas; sa forme est trapézoïde. Le museau, obtus, est terminé à chacun de ses angles mousses par un tentacule. Quelques mensurations donneront une idée de la longueur de la tête et de sa largeur. La longueur de la tête est de $0^m,019$ chez l'individu dont la taille est de $0^m,49$ de long. Elle est de $0^m,035$ chez l'individu de $0^m,70$ de long. Chez le premier de ces deux exemplaires, la largeur de la tête, à sa base, est de $0^m,013$. Chez un autre individu long de $0^m,692$, la largeur de la tête est, entre les tentacules, de $0^m,0045$, et à la base, de $0^m,012$.

Un peu plus de la moitié antérieure du dessus de la tête est couverte de plaques assez grandes, le reste l'est de petites écailles à carène très-sensible. Ces plaques sont au nombre de treize, qui sont en partant du bout du museau : 1° une large rostrale ; 2° trois plaques plus petites entre la rostrale et les nasales ; 3° les deux larges nasales ; 4° deux frontales antérieures ; 5° deux frontales postérieures plus grandes que les antérieures ; 6° une verticale très-grande ; 7° deux occipitales plus grandes encore. Il est à remarquer que sur la ligne médiane, entre chacune des trois rangées de doubles plaques, à partir de la nasale, il y a une petite écaille lisse.

La coloration des plaques est d'un cendré rouge très-légèrement teinté, surtout au centre du dessus de la tête, d'un noir peu foncé.

Le museau se termine par deux tentacules qui donnent à cet Ophidien une physionomie toute spéciale et le font facilement reconnaître. Leur longueur moyenne est de 6 millimètres. Ces tentacules, de leur base à leur extrémité, qui est mousse, sont hérissés de petites écailles en forme de piquants, placées en cercles successifs (douze environ) et mesurant un peu plus d'un demi-millimètre chacune. Ces tentacules sont doués de mouvement : une des attitudes habituelles de l'animal est d'en avoir un dirigé en avant et l'autre couché dans une rainure longitudinale creusée, du museau à l'œil, dans le rebord du maxillaire

supérieur. L'usage de ces tentacules n'est pas bien connu : j'inclinerais à en faire, comme Günther, un organe de toucher; la petitesse des yeux de l'animal, sa vue médiocre, seraient ainsi en quelque sorte corrigées.

L'ouverture de la bouche est de grandeur moyenne. Les dents sont disposées comme celles des Serpents opisthoglyphes. On compte 12 crochets maxillaires + 2 crochets sillonnés + 7 crochets palatins + 14 crochets ptérygoïdiens, c'est-à-dire 18 crochets. Ce chiffre a été établi d'après l'examen de trois exemplaires (1).

De plus, à côté et le long des douze crochets maxillaires, se trouvent, couchés et placés très-près des crochets en fonction, trois ou quatre rangs de crochets destinés à remplacer les premiers. A côté et le long des palatins il y a deux rangs de crochets couchés. A côté et presque sur la même ligne que les ptérygoïdiens il n'y a qu'un seul rang de crochets qui, parfois, se confondent avec les crochets en fonction; leur position est la seule marque à laquelle on peut les reconnaître pour la plupart. Pour les crochets sillonnés, il n'y en a qu'un en fonction; le second, qu'il soit interne ou externe, est toujours couché, et tend à reprendre cette position si on le soulève, tandis que le crochet dressé présente une assez grande résistance quand on veut le mettre dans la position de son voisin.

Comme la plupart des Ophidiens, l'*Herpeton* présente, près du cloaque, une glande assez volumineuse remplie d'une liqueur très-odorante et très-désagréable; les doigts restent longtemps imprégnés de cette odeur.

L'œil est petit, latéral, avec une pupille ronde (et non verticale, comme on l'a dit). La continuation sur l'œil, c'est-à-dire de chaque côté de la pupille, de la ligne noire qu'on trouve le long de la tête, pourrait faire croire à un observateur trop hâté que la pupille est horizontale.

Un détail qui peut servir à donner une idée des mœurs de l'animal au point de vue de son activité diurne ou nocturne, est

(1) M. le professeur Sordelli indique 13 crochets maxillaires simples.

le suivant : Quand on l'examine à une clarté tant soit peu vive, il roule son globe oculaire de façon à cacher complétement sa pupille en bas.

L'œil est entouré d'un cercle de petites écailles, excepté à sa partie supérieure, où l'on ne trouve qu'une grande plaque, qui est généralement séparée de la verticale par trois petites.

Les narines sont percées sur la face dorsale de la tête dans deux grandes plaques accolées l'une à l'autre. Un sillon assez marqué est creusé sur la plaque au niveau de chaque narine; sa direction est légèrement oblique, de dedans en dehors, d'avant en arrière, et perpendiculaire à l'axe du corps.

Le cou est bien marqué. Quelques chiffres donneront une idée de sa circonférence. Sur l'individu de 0m,49 de long, le contour du cou est de 0m,025, et sur celui de 0m,70, il est de 0m,038.

Le tronc est large, robuste, un peu court, légèrement aplati de haut en bas, et cependant d'une manière générale il est prismatique triangulaire, à cause de la saillie considérable de la région vertébrale. La circonférence de la région médiane du tronc est, chez l'individu de 0m,49, de 0m,047, et chez celui de 0m,70, de 0m,073.

La grosseur de la queue est très-inférieure à celle du tronc; sa forme est cylindrique; sa longueur fait, en moyenne, un peu plus du quart de la taille de l'animal.

Les dimensions (sans les tentacules) de seize individus ont été prises soigneusement : (13 sont adultes, ou à peu près, 3 venaient de naître).

Tête et tronc.	Queue.	Animal entier.
m	m	m
0,70	0,22	0,92
0,676	0,17	0,846
0,64	0,17	0,81
0,633	0,174	0,807
0,565	0,178	0,743
0,56	0,18	0,74
0,525	0,575	0,70
0,542	0,15	0,692
0,515	0,15	0,665
0,50	0,147	0,647

Tête et tronc.	Queue.	Animal entier.
m	m	m
»	0,162	0,51
0,34	0,15	0,49
»	0,13	0,48
0,222	0,07	0,292
0,215	0,07	0,285
0,213	0,06	0,273

Ces trois derniers sont les petits nouveau-nés de l'individu long de 0m,807.

Schlegel donne de son échantillon unique 0m,47 + 0m,17 = 0m,64, et Duméril donne pour le sien 0m,625.

Les écailles forment, d'après Duméril et Günther, 37 rangées longitudinales sur le tronc et 12 sur la queue ; je trouve également 37 rangées sur le tronc. Elles sont carénées, rudes et sèches au toucher, de forme presque losangique mousse, à grand axe dans le sens de l'axe du corps.

D'après Duméril et Günther, il y a 136 gastrostéges ; d'après Schlegel, il y en a 140. Les gastrostéges ne commencent en général qu'à 3 ou 5 centimètres du museau : les 4 premières gastrostéges sont unicarénées, les suivantes sont bicarénées ; les deux carènes, d'abord parallèles, convergent l'une vers l'autre à la partie inférieure de la plaque. La gastrostége a six pans ; les deux latéraux les plus longs ; ces plaques, très-petites au commencement et à la fin du tronc, sont peu longues ; là où elles le sont le plus, elles ont à peu près deux fois le volume d'une écaille ordinaire.

Le nombre total des gastrostéges varie avec les individus :

Individu long de 0m,692 = 118 gastrostéges.
— — 0,49 = 111
— — 0,70 = 115
— — 0,51 = 110 bicarénées, mais au milieu desquelles on en trouve (2 ou 3) vers le commencement qui sont unicarénées.
— — 0,48 = 116 à 118, et sur deux rangs jusqu'à la 22e ou 24e.

Le chiffre donné par les auteurs antérieurs est donc exagéré. Bien que Duméril ait compté 95 urostéges et Schlegel 96,

il faut remarquer qu'il n'y en a point. Schlegel, du reste, dit lui-même que les plaques du dessous de la queue ne diffèrent en rien des écailles dont cette partie est revêtue.

L'anale est bifide.

Le tube digestif de l'*Herpeton* est intéressant à examiner. L'estomac est assez volumineux, charnu; les sillons longitudinaux de la muqueuse sont très-accusés. Il suit le foie, qu'il déborde en bas. Le pylore est très-puissant; le cardia a des plis longitudinaux bien marqués, et sa texture est assez molle.

Le tube digestif fait ensuite un grand nombre de circonvolutions pressées les unes contre les autres, et ne revient droit qu'au gros intestin.

Les épiploons sont généralement chargés de graisse.

Je donne ici quelques mensurations de ces parties :

Chez l'individu dont la taille est de 0^{m},692, la longueur de l'œsophage est de 0^{m},185, celle de l'estomac est de 0^{m},025, et de l'intestin 0^{m},375.

Chez l'individu femelle long de 0^{m},807, la longueur de l'œsophage était de 0^{m},225, celle de l'estomac de 0^{m},053, et celle de l'intestin de 0^{m},051. Au foie est annexée une vésicule biliaire assez considérable, comme chez la plupart des Reptiles, du reste.

Schlegel dit, dans sa *Physionomie des Serpents*, que l'*Herpeton* n'a été étudié d'après nature par aucun naturaliste. Je ne sais si j'ai eu la bonne fortune de le faire le premier; en tout cas, je vais dire de la façon la plus complète qu'il me sera possible ce que je sais de ses mœurs.

Le premier *Herpeton* que je vis me fut apporté vivant à Tay-ninh, poste avancé de la basse Cochinchine au nord-est, sur les frontières du Cambodge. Ce fut le 16 mars 1874. Le 4 mai de la même année, on m'en apporta un second, et depuis, jusqu'à mon départ, qui eut lieu en août, je m'en procurai une assez grande quantité.

Le premier avait été trouvé dans des Bambous flottés qui venaient du nord; les autres furent ramassés dans les environs mêmes du poste. C'est un Reptile connu dans une assez grande partie de la Cochinchine, mais on le prend surtout au nord-est.

D'après les auteurs, il existerait également à Siam et à Java. Je puis l'affirmer pour Siam, M. Bocourt en ayant rapporté les beaux échantillons du Muséum de Paris.

C'est un animal aquatique, vivant au milieu des grandes herbes des rivières où reflue la marée montante. Il est probable qu'il vivrait aussi bien dans une eau absolument douce; c'est du moins ce que l'expérience de quelques mois m'a démontré. Cependant l'individu rapporté par moi au Jardin des plantes ne se plonge que très-rarement dans l'eau.

Sa nourriture, que Günther dit n'être pas connue, est mixte : dans l'estomac d'un d'entre eux, je trouvai un petit poisson blanc récemment avalé; il mange également des grenouilles. L'individu que j'apportai au Muséum de Paris avala un têtard quelques jours après son arrivée; mais il vit aussi aux dépens d'une plante aquatique que les Annamites appellent : *Rân gicià*. Loureiro, dans sa *Flore de la Cochinchine*, donne également ce nom annamite, et l'appelle *Cubospermum palustre*. C'est le *Jussiæa repens* des botanistes modernes.

Le contenu de l'œsophage et de l'estomac de trois individus a été examiné au microscope : des tubes scalariformes, des trachées déroulées, des grains qu'une solution d'iode additionnée d'une goutte d'acide sulfurique a teintés en bleu, se sont rencontrés en assez grand nombre; des corpuscules qui ne ressemblent qu'à des œufs de Nématodes ont été trouvés en plus grand nombre encore. Du reste, bien que je n'aie pas vu le parasite de l'*Herpeton*, je suis porté à affirmer que cet Ophidien en a un, spécial peut-être, comme les Hypsirhines (*Bocourti*, *plumbea*), les Pythons, etc., etc.

Mais ce qui, en dehors du critérium spécial et pas assez probant, permet d'affirmer le fait d'une nourriture herbacée, c'est que les Annamites connaissent tous ce mode de nutrition, ainsi que la plante qui m'a été donnée à Tay-ninh et à Saïgon par des indigènes différents. Enfin moi-même, ayant mis dans un vase de terre qui contenait huit à neuf *Herpeton* la plante en question, je l'ai retirée, au bout de quelques jours, réduite à sa tige et à quelques filaments déchirés, et ceci à plusieurs reprises.

Cependant, rien dans la dentition n'indique ce régime herbacé. L'estomac est très-musculeux, à plis longitudinaux prononcés, et, chose qui avait déjà attiré l'attention des auteurs (1), l'intestin forme des circonvolutions fortement pressées les unes contre les autres, et beaucoup plus nombreuses que celles que présente le tube digestif des Ophidiens en général.

Les mœurs de l'*Herpeton* sont douces; aucun de ceux que j'ai maniés n'a jamais cherché à mordre. Cependant, pour les Annamites, qui, bien qu'assez bons observateurs des choses de la nature, sont à l'égard des Serpents aussi peu justes que nos paysans d'Europe, cet Ophidien serait très-venimeux ; sa morsure causerait un sommeil invincible, suivi doucement de mort, les coups de rotin donnés charitablement au malheureux mordu ne pouvant pas réussir à le réveiller.

Un fait propre peut-être à ce Serpent et à l'Orvet, est la singulière rigidité qu'il donne à volonté à son corps, surtout quand on le saisit. Cette même rigidité s'observe aussi à un haut degré chez la plupart des individus que j'ai plongés vivants dans l'alcool peu concentré du pays. Ce Serpent est sobre de mouvements; sa vie se passe au milieu de plantes aquatiques, et il ondule avec elles en suivant le mouvement du flot ; il ne m'a présenté jamais cette surprenante agilité de quelques Ophidiens d'arbres, par exemple. Il se rapproche, sous ce rapport, de la plupart des Hypsirhines, mais la douceur de son caractère l'en éloigne suffisamment.

L'Herpéton tentaculé est ovo-vivipare. Il fait six petits par portée, autant que j'ai pu le constater par deux fois : une fois, à Tay-Ninh même, chez une femelle que j'ouvris le lendemain de sa mort dans l'alcool ; une membrane sortant par le cloaque me fit penser que l'animal pouvait être en état de gestation ; une seconde fois à Toulon, où une femelle que j'avais amenée vivante mit bas le lendemain de mon arrivée : malheureusement le froid de l'eau tua vite les petits.

Pour résumer les particularités anatomiques et physiologiques que présente l'*Herpeton*, citons rapidement :

(1) Voyez Peters, *Berlin. Acad.*, 1863.

1° Ses tentacules, qui suffiraient seuls à le faire déterminer spécifiquement.

2° Son estomac musculeux; son tube digestif plus enroulé et plus long que celui de n'importe quel Ophidien; sa nourriture mixte (végétale et animale).

3° Sa rigidité singulière.

4° Son ovo-viviparité.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 20.

Fig. 1. L'*Herpeton tentaculé*, vu en dessus.
Fig. 2. Tête grossie et vue en dessus.
Fig. 3. La même, vue en dessous.
Fig. 4. La même, vue de côté.
Fig. 5. Tête osseuse (avec les tentacules), vue en dessus.
Fig. 6. La même, vue en dessous.
Fig. 7. La même, vue de côté.

DESCRIPTION

D'UN NOUVEAU BATRACIEN DE MADAGASCAR

LE *KALOULA GUINETI*

Par M. Alfred GRANDIDIER.

Le nouveau Phanéroglosse bufoniforme que nous devons à l'obligeance de M. Guinet, négociant français établi à Sambava, sur la côte nord-est de Madagascar, appartient au genre fondé par Gray pour le *Kaloula pulchra* (*Zool. Misc.*, 1831), *Hylædactylus baleatus* de Tschudi, qui en est jusqu'à ce jour la seule espèce connue et qui est originaire de l'Asie (Indes, Cochinchine, Java). Notre espèce malgache diffère, à la première vue, de ses congénères asiatiques. Son corps, moins épais, plus allongé, aminci à sa partie postérieure, a la forme d'un losange, au lieu d'être subtriangulaire; sa tête est large et arrondie, et non point petite et pointue; ses paupières sont couvertes en dessus de petits tubercules. De chaque côté du corps, il y a une forte expansion de la peau, une sorte de bourrelet qui donne à l'animal une forme aplatie. Les pattes postérieures, plus allongées que celles du *K. pulchra*, sont couvertes à leur origine de gros tubercules. La coloration est d'un beau rouge vineux, avec une grande tache en forme de losange, d'un vert foncé, qu'entoure une petite bande grisâtre et qui est vermiculée au centre de dessins rouges.

Longueur de la tête et du corps, $0^{m},08$; longueur des pattes postérieures, $0^{m},095$.

Habitat. — Sambava, côté N.-E. de Madagascar.

Nous n'avons pas besoin de faire remarquer tout l'intérêt que présente ce nouveau Batracien malgache, qui n'a de congénères qu'en Asie.

DE

QUELQUES APPLICATIONS DE L'EMBRYOLOGIE

A LA

CLASSIFICATION MÉTHODIQUE DES ANIMAUX

Par M. Gaston MOQUIN-TANDON.

L'embryologie est une des dernières venues parmi les sciences de la nature. Elle ne date guère que des premières années de ce siècle, ou du moins elle n'a commencé à se constituer sur les bases solides de l'expérimentation et de l'observation directe que depuis cette époque. Il peut sembler étrange, au premier abord, que les phénomènes qui accompagnent la génération et le développement des animaux, dont la connaissance est d'un si grand intérêt pour nous, puisqu'elle nous montre par quelle série de transformations successives passe le germe avant de devenir homme, soient restés si longtemps avant d'attirer l'attention des naturalistes et d'être soumis par eux à une étude méthodique. Cependant un coup d'œil sur l'histoire de la biologie dans les siècles qui ont précédé le nôtre donne facilement l'explication de ce fait en apparence singulier.

Pendant longtemps, en effet, les anatomistes se sont contentés de théories plus ou moins vagues sur la question si attrayante et si mystérieuse de la reproduction. Imbus des doctrines d'Aristote et de quelques autres philosophes de l'antiquité, ils se figuraient que l'être en voie de développement existe entièrement constitué dans le germe dès le début de la vie; que l'embryon est en quelque sorte, suivant l'expression consacrée, la miniature de l'animal adulte, dont les différents organes préexistant tout formés, mais trop ténus pour être perçus tout

d'abord par nos sens, n'apparaissent que peu à peu à mesure qu'ils se dessinent plus nettement par suite de l'accroissement en tous sens du germe. Telle est l'idée mère de cette fameuse théorie de l'évolution qui a régné pendant si longtemps dans la physiologie, et qui, revêtant tour à tour les formes les plus diverses, a donné naissance à une si grande quantité d'hypothèses, que vers la fin du XVIIIe siècle on en comptait plus de trois cents ! C'est ainsi que, pour les uns, la préexistence datait de la création de l'espèce; que, pour les autres, au contraire, l'être préexistait seulement à la fécondation, qui agissait en quelque sorte comme un stimulus pour en déterminer le développement, etc. La découverte des spermatozoïdes transforma encore une fois la théorie de l'évolution, et fut l'origine de ces longues discussions entre les deux doctrines rivales qui, sous le nom d'ovisme et de spermatisme, divisèrent si longtemps les physiologistes, et auxquelles prirent part, pour ne citer que les plus célèbres, Swammerdam, Haller, Malpighi, Bonnet, Spallanzani, etc., d'un côté, et de l'autre Leeuwenhoeck, Boerhaave, etc. Les idées philosophiques jouent un grand rôle dans toutes ces hypothèses; c'est à elles, en effet, qu'il faut attribuer le panspermisme, la dissémination des germes, de Buffon, et le système de leur emboîtement indéfini, emprunté à Leibnitz, et développé par Bonnet.

L'influence de ces idées erronées était tellement profonde, que Fabrice d'Acquapendente, Malpighi et Haller lui-même, auxquels on doit les premières notions exactes sur l'apparition des différentes parties du Poulet, croyaient encore à la préformation de l'animal dans l'œuf.

Cependant, vers la fin du dernier siècle, des doutes s'élevèrent dans l'esprit de quelques naturalistes sur la vérité de ces doctrines universellement admises. Déjà, en 1631, dans son traité *De generatione Animalium*, Harvey émettait l'opinion que les divers systèmes d'organes se forment successivement de toutes pièces au sein d'une matière organisable homogène, et qu'en venant s'ajouter ainsi peu à peu les uns aux autres, ils constituent l'ensemble de l'organisme de l'individu nouveau. Needham

et Blumenbach, quoique le premier fût partisan de la panspermie, défendirent aussi des vues analogues. Enfin en 1759, et plus tard en 1774, Gaspard Wolff, s'appuyant sur des recherches approfondies et positives sur l'embryogénie du Poulet, formula nettement, pour la première fois, la théorie de l'épigenèse, entrevue déjà par Blumenbach, Needham et Harvey, et qui, confirmée depuis par toutes les observations embryologiques, a définitivement pris place dans la science. Ce ne fut toutefois pas sans quelque difficulté que ces idées nouvelles détrônèrent la doctrine jusqu'alors en vogue; vivement attaquées dès l'origine, mal comprises, elles restèrent encore longtemps méconnues. Dans un mémoire publié en 1825, Prévost et Dumas professaient encore que le spermatozoïde est destiné à former, non pas tout le nouvel individu, mais son système nerveux. On sait aussi que le naturaliste français le plus célèbre du siècle, Georges Cuvier, fut pendant toute sa vie leur adversaire déclaré.

La théorie de l'épigenèse vint donner une puissante impulsion aux études embryologiques. L'honneur d'avoir présidé à ce mouvement scientifique revient tout entier à Döllinger; par son exemple, par son enseignement surtout, il poussa de nombreux naturalistes dans cette voie jusqu'alors presque inexplorée. Ce fut sous son influence directe que deux de ses élèves, Pander et de Baer, instituèrent leurs mémorables recherches. Pander, en fondant la théorie des feuillets du blastoderme; de Baer, en décrivant le premier l'œuf des Mammifères, en prouvant l'existence et l'identité primordiale de la cellule ovarique chez tous les animaux, imprimèrent à l'embryologie un caractère tout nouveau, la débarrassèrent de ce fatras d'hypothèses qui l'encombrait, et l'élevèrent enfin au rang de science positive au même titre que l'anatomie et la physiologie comparées. La portée de ces travaux fut incalculable, et l'importance toujours croissante de la nouvelle science pour l'explication des phénomènes de la création animée se manifeste de la manière la plus évidente par la considération de ces nombreux systèmes que nous avons vu proposer tour à tour dans ces quarante dernières

années. Aussi Agassiz a-t-il pu dire avec raison que les découvertes de de Baer étaient les plus belles qui se soient produites pendant les temps modernes dans les sciences naturelles. A la suite de ces maîtres, une foule de naturalistes se mirent à scruter avec ardeur les mystères de l'organisme en voie de formation. C'est là le point de départ des belles recherches des Rathke, des Wagner, des Valentin, des Siebold, des J. Müller, des Coste, des Martin Barry, des Pürkinje, etc. Limitée d'abord à l'étude des phénomènes génésiques que présente le Poulet, l'embryogénie s'étend bientôt au développement de tous les types du Règne animal. Depuis lors les travaux se sont multipliés, les découvertes ont succédé aux découvertes; mais on peut dire que les nombreux embryologistes qui ont concouru à la construction de l'édifice n'ont fait que bâtir sur les solides assises posées par de Baer. Ses recherches sont le fonds commun sur lequel tous sont venus travailler, qu'ils ont étendu, développé par la connaissance de faits nouveaux, qu'ils ont parfois rectifié en quelques points; mais, en somme, les résultats auxquels ils sont arrivés ne sont qu'une longue et éclatante confirmation de la justesse des vues de l'illustre savant et des conséquences qu'il en avait déduites.

Là ne se bornèrent pas les services rendus par de Baer à la science. Naturaliste philosophe, il avait compris le parti que l'on pouvait tirer des faits embryologiques pour acquérir une connaissance plus approfondie des rapports réciproques des divers groupes entre eux ; aussi, dans son grand ouvrage, considérant sous ce point de vue l'ensemble des phénomènes génésiques alors connus, et les combinant avec une rare sagacité avec les particularités anatomiques, il arrive à une vue profonde des véritables caractères d'un système naturel, et établit comme résultat général de ses études les quatre grands embranchements que Cuvier, se basant uniquement sur les ressemblances et les différences du plan de l'organisation, avait reconnus, de son côté, dans le Règne animal.

Ces idées sur la classification des animaux étaient trop neuves, trop opposées aux opinions alors dominantes pour s'imposer de

prime abord ; aussi ne faut-il pas s'étonner si elles restèrent longtemps sans attirer l'attention des naturalistes. Un de nos plus éminents zoologistes vint les tirer de l'oubli immérité dans lequel elles étaient tombées. Par ses études sur le développement et les métamorphoses des diverses classes des animaux, M. Milne Edwards avait été conduit de bonne heure à chercher s'il ne pourrait pas trouver dans l'embryogénie des ressources nouvelles pour le classement méthodique des différentes espèces. Dès 1829, dans une communication à l'Institut, et plus tard dans un long mémoire, il exposait le résultat de ses nombreuses observations, qui lui avaient fait voir que « les changements de forme subis par les Crustacés dans le jeune âge tendent toujours à imprimer à l'animal un caractère de plus en plus spécial et à l'éloigner davantage du type commun du groupe naturel dont il fait partie »; que « les particularités propres à l'espèce ne se montrent que lorsque l'animal a déjà reçu ses caractères génériques, et qu'à une période moins avancée de son développement il offre déjà le mode d'organisation propre à sa famille, sans porter encore le cachet distinctif du genre auquel il appartient. » Quelques années après, dans un mémoire classique qui parut en 1844, il développait ces vues générales et en faisait une heureuse application à la classification des animaux, et en particulier à celle des Mammifères (1). Depuis cette époque, il n'a cessé, dans toutes ses publications, d'insister sur ces principes, et, joignant l'exemple au précepte, d'en montrer l'importance pour la zoologie systématique.

On lui doit encore une vigoureuse réfutation d'une célèbre théorie qui, née en Allemagne à l'époque où, sous la puissante influence de Schelling, les doctrines de la philosophie de la nature avaient été introduites dans les sciences naturelles par Oken, Spix, etc., fut soutenue et développée chez nous par un

(1) L'idée de diviser les Vertébrés d'après la présence ou l'absence de l'allantoïde, indiquée par de Baer, a été développée et introduite dans la classification par M. Milne Edwards. M. Haeckel, qui adopte aussi cette division, sans indiquer quel en est l'auteur, change les noms d'Allantoïdiens et d'Anallantoïdiens en Amniotes et Anamniens.

des plus brillants adeptes de cette école, et qui, fondée sur des analogies trompeuses, prétendait établir, à l'aide de l'embryologie, l'hypothèse de l'échelle animale, en considérant les divers termes de la série comme autant de types produits par arrêt de développement, de telle sorte que les divers animaux ne seraient que des embryons humains dont les formes transitoires seraient devenues permanentes.

Si la succession génésique des caractères, suivant leur degré d'importance, comme l'a fait voir M. Agassiz, n'est pas aussi absolue que le croyait M. Milne Edwards, puisque parfois les caractères spécifiques apparaissent avant ceux qui appartiennent à l'ordre ou à la famille, il est néanmoins incontestable que c'est à lui que revient, pour une large part, le mérite d'avoir mis en lumière la valeur des phénomènes génésiques pour l'interprétation des affinités naturelles, et d'avoir engagé la zoologie moderne dans la nouvelle direction si féconde en brillants résultats.

L'embryologie prit dès lors un développement rapide; on comprit bientôt, en effet, tout l'intérêt qui s'attachait aux recherches de cet ordre, et désormais l'histoire naturelle d'un animal, pour être complète, dut renfermer, outre des notions exactes sur ses mœurs, sur ses divers organes, sur leur structure et leur disposition réciproque, la connaissance des transformations successives par lesquelles il passe depuis le début du travail génésique dans l'œuf jusqu'à l'état adulte. Un nouveau levier est ainsi mis à la disposition des zoologistes; et de même que jadis Cuvier, dans l'établissement de ses divisions primaires, ne s'était pas borné à la considération des formes extérieures, mais avait fait aussi entrer en ligne de compte les caractères tirés de l'organisation, de même actuellement, grâce aux travaux des embryologistes, les ressemblances ou les différences que les animaux présentent dans leur évolution sont un des éléments les plus précieux pour résoudre le difficile problème du groupement naturel des êtres.

L'histoire des progrès de la zoologie, dans ces quarante dernières années, nous montre, de la manière la plus manifeste,

le puissant secours que l'embryogénie a fourni aux naturalistes pour découvrir des rapports jusqu'alors cachés, ou pour arriver à une appréciation plus exacte des véritables affinités des animaux ; et, sans vouloir entrer ici dans des développements qui nous entraîneraient trop loin, il suffira de citer quelques exemples pour rappeler à l'esprit de nombreuses discussions interminables auxquelles seule elle a pu mettre un terme.

Ainsi, la séparation des Infusoires, des Rhizopodes, etc., du reste des Zoophytes, à laquelle de Siebold avait été amené par des raisons purement anatomiques, a été justifiée par la connaissance de l'évolution de ces animaux. De même, la nécessité de réunir les Spongiaires aux Cœlentérés, que R. Leuckart avait déjà reconnue dès 1847, a été mise hors de doute par les recherches de MM. Lieberkühn, Miklucho-Maklay, Haeckel, E. Metschnikoff; tandis que l'établissement d'un embranchement à part, distinct des Zoophytes proprement dits, pour les Échinodermes, proposé à la même époque par le savant professeur de Leipzig, a trouvé un puissant appui dans les études si brillamment entreprises par J. Müller, A. Agassiz, E. Metschnikoff, etc., sur le développement et les métamorphoses de ces animaux. Elles ont prouvé, en effet, que Cœlentérés et Échinodermes constituent deux types distincts, et que, en raison de leurs relations réciproques, qui établissent entre eux à peu près la même ressemblance qu'entre les Vers et les Arthropodes, ils doivent être rangés côte à côte dans le système.

Les Linguatules, les Cirripèdes, les Lernéens, les Grégarines, les Appendiculaires, etc., qui ont été ballottés entre tant de groupes divers, n'ont trouvé leur véritable place dans la classification que du jour où leur évolution a été bien connue, grâce à MM. R. Leuckart, Van Beneden, Thompson, Nordmann, Burmeister, Krohn, Siebold, Lieberkühn, Huxley, Gegenbaur, etc. Enfin, la découverte des rapports de filiation entre les Zoés et les Crabes, les Phyllosomes et les Langoustes, les Ammocètes et les Petromyzon, et entre une foule de larves marines et d'animaux adultes appartenant aux différents groupes invertébrés, témoignent aussi des nombreux et importants

résultats auxquels conduisent les recherches embryologiques.

Tout récemment encore des faits du même ordre, l'absence de caduque, la présence d'un placenta enveloppant presque complétement l'œuf et rappelant l'aspect du placenta diffus des Caméliens et des Porcins, ont conduit M. Alph. Milne Edwards à séparer les Lémuriens des Singes, dont ils diffèrent du reste par divers caractères anatomiques, et à établir pour eux un ordre à part.

A l'embryologie proprement dite se rattachent étroitement ces phénomènes si curieux des générations alternantes, observés pour la première fois chez les Salpes par Chamisso, le poëte naturaliste, et qui, mieux connus plus tard, étendus à d'autres groupes du Règne animal par les belles recherches des Sars, des Dujardin, des Siebold, des Loven, des Krohn, des Vogt, des Van Beneden, des Küchenmeister, etc., furent systématisés par Steenstrup dans un célèbre ouvrage publié en 1842, et causèrent une véritable révolution dans la classification des Cœlentérés et des Vers.

Grâce à tous ces efforts, on arrivait à déterminer plus exactement les rapports des différentes espèces entre elles, à découvrir des liens de parenté entre des animaux que l'on avait tenus jusqu'alors pour complétement différents, et, par conséquent, à mieux préciser les caractères des divisions sous lesquelles on les range. Mais les zoologistes ne s'en tinrent point là, ils ambitionnèrent plus encore ; ils voulurent, à l'exemple de de Baer, appliquer les données de l'embryologie à la classification tout entière, et arriver, par la comparaison des divers changements successifs que subissent les êtres en voie de formation, à une connaissance plus approfondie des types primordiaux du règne animal. Déjà M. Milne Edwards, comme nous l'avons vu plus haut, était entré dans cette voie ; dans son mémoire de 1844, il perfectionnait la méthode de Cuvier, et la mettait en rapport avec les découvertes embryologiques de l'époque. Presque en même temps M. Kölliker, qui s'était beaucoup occupé de l'évolution des Invertébrés, donnait un diagramme du développement des animaux, et, quelques années après, M. P. J. Van

Beneden et M. Vogt publiaient, chacun de leur côté, une division du Règne animal entièrement fondée sur des caractères tirés de l'embryogénie. Ces divers systèmes pèchent tous par un défaut capital. Au lieu de faire intervenir, comme M. Milne Edwards, les particularités de l'organisation aussi bien que les phénomènes du développement, ils ne tiennent compte que d'un seul ordre de faits pour caractériser les relations générales des êtres. C'est ainsi que M. Van Beneden, se basant sur la position relative du vitellus par rapport au corps de l'embryon, est ramené à la méthode de Linné, et n'admet que trois embranchements : celui des Vertébrés, celui des Articulés, et celui des Mollusco-radiés, dans lequel il range les types les plus divers, tels que ceux des Mollusques, des Vers, des Rayonnés et des Protozoaires. Quant à M. Vogt, dont la classification se rapproche davantage de celles que l'on admet actuellement, elle s'en écarte pourtant par certains traits essentiels ; en effet, pour être conséquent avec son point de départ, le savant génevois sépare les Céphalopodes des Mollusques, auxquels il réunit, par contre, les Cténophores. Aussi ces divers systèmes, quoique réalisant dans certaines de leurs parties de réels progrès sur ceux qui les avaient précédés, n'ont pas été adoptés par la généralité des naturalistes.

Jusqu'ici, sous l'influence prépondérante de Cuvier, les idées que l'on se faisait sur la constitution générale du Règne animal étaient, à peu de chose près, les mêmes chez les différents auteurs. Tout le monde adoptait la théorie des plans d'organisation, ces quatre modes de structure essentiellement distincts, et tous les efforts tendaient à mieux grouper les divers animaux que l'on rangeait dans ces quatre grandes divisions primaires. La constance des espèces, considérée, à l'exemple du maître, comme un axiome, ne soulevait que de loin en loin de rares protestations. A partir de la publication des ouvrages de Wallace (1858) et de Darwin (1859), qui remettaient en honneur et développaient, à l'aide de principes nouveaux, les anciennes théories de Lamarck restées pendant si longtemps dans l'oubli, un intérêt plus vif s'attacha aux recherches embryogéniques ;

on espérait, en effet, qu'elles fourniraient un schéma général qui permît de ranger les êtres d'après les idées nouvelles. Les théories transformistes se sont rapidement répandues, et si elles comptent encore nombre d'adversaires éminents, on peut dire qu'en Angleterre, et en Allemagne surtout, elles sont admises, à des degrés divers, par la grande majorité des naturalistes. Aussi ne faut-il pas s'étonner qu'elles aient bientôt servi de bases à de nouveaux essais de classification.

Dans le chapitre de sa *Zoologie générale* consacrée à la morphologie, M. Gustave Jaeger (1), un des partisans les plus convaincus du darwinisme, pose en principe que tous les corps de la nature qui entretiennent des échanges moléculaires avec les milieux ambiants présentent le phénomène de la stratification concentrique ; il montre que le germe, dès le début de son développement, est constitué par deux lames cellulaires qui, tantôt persistent toute la vie chez certains êtres, tantôt, au contraire, comme chez un grand nombre, se dédoublent et se multiplient; et il esquisse une division primaire du Règne animal basée sur le nombre de ces feuillets embryonnaires. Il distingue ainsi les animaux polycellulaires, qui ont deux feuillets, des Cœlentérés, qui en présentent trois, et des Entérés (Échinodermes, Vers, Arthropodes, Mollusques et Vertébrés), qui en ont cinq.

M. Ray Lankester, dans un mémoire plus récent (2), propose à son tour une autre classification fondée sur le même principe. Il fait remarquer d'abord que, dès l'origine, le germe de tout être est représenté par une masse sphéroïdale de protoplasma ; en comparant entre eux les premiers changements que le développement de cette masse primordiale présente chez les divers animaux, il est conduit à la division suivante, qui met, suivant lui, brièvement en saillie les caractères fondamentaux qui se

(1) G. Jaeger, *Lehrbuch der allgemeinen Zoologie*, I. Abth., p. 53. Leipzig, 1871.

(2) Ray Lankester, *On the primitive Cell-layers of the Embryo as the basis of genealogical Classification of Animals*, etc. (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, 4e série, 1873, vol. XI, p. 321).

produisent dans l'évolution des différents groupes de la série zoologique.

Homoblastica. — Cellules pourvues ou non de noyaux. La seule différenciation est la production, sans segmentation de la masse primitive, de la cuticule et de ses appendices, cils, soies, etc., de cavités contractiles et de germes reproducteurs par la division du noyau. Si la masse vient à se segmenter, il en résulte des individus semblables qui peuvent vivre séparés, ou lâchement unis entre eux en colonies que l'auteur désigne sous le nom de *Polyblastes*, et qui ne contiennent jamais de cavité centrale. — Protozoaires, excepté les Éponges.

Diploblastica. — Le sphéroïde de protoplasma devient nucléé, et donne naissance par division au polyblaste, qui produit à son tour une *planula* de deux manières différentes, soit que la couche cellulaire unique du polyblaste s'invagine, soit qu'elle se dédouble et se perce d'un orifice sur l'un des points de sa circonférence. Ces deux couches (épiblaste et hypoblaste) persistent toute la vie comme bases des différenciations histologiques ultérieures. — Cœlentérés.

Triploblastica. — Dans les autres embranchements, le développement ne s'arrête pas là ; il se forme, en outre, une nouvelle couche de cellules (mésoblaste), dont l'origine n'est pas encore parfaitement déterminée, entre l'épiblaste et l'hypoblaste. Une portion adhère plus particulièrement au feuillet supérieur, une autre portion au feuillet inférieur ; il en résulte une séparation complète ou incomplète, d'où dérivent les systèmes sanguin et lymphatique. — Échinodermes, Vers, Mollusques, Arthropodes, Vertébrés.

Ces diverses tentatives de réforme de la zoologie classique n'ont pas d'autre caractère que celui de simples ébauches, sans preuves à l'appui qui puissent permettre d'établir un jugement en connaissance de cause. Il n'en est pas de même du système plus étudié, plus complet, qu'il nous reste à examiner (1). Son

(1) Voyez E. Haeckel, *Generelle Morphologie der Organismen*, 2 vol. in-8 Berlin, 1866. — *Histoire de la création naturelle*, traduit par Letourneau. Paris, Reinwald, 1874. — *Die Kalkschwämme, eine Monographie*, Ier vol., Berlin,

auteur est un savant bien connu, dont les travaux sont justement appréciés des naturalistes, qui a embrassé avec une singulière ardeur la doctrine nouvelle, qui se laisse volontiers appeler le Darwin allemand, et que quelques-uns de ses collègues des universités d'outre-Rhin, effrayés de ses audaces, ont accusé parfois d'*hyperdarwinisme* (1). Pour M. Haeckel, la théorie transformiste n'est pas une hypothèse plus ou moins plausible,

1872; et *Die Gastræa-Theorie, die phylogenetische Classification des Thierreichs und die Homologie der Keimblätter.* (*Ien. Zeitscht. für Naturw.*, vol. VIII, 1874, p. 1).

(1) Les idées fondamentales sur lesquelles reposent la plupart des théories de M. Haeckel ne sont rien moins que neuves dans la science. Ainsi, Bory de Saint-Vincent, dans l'*Encyclopédie méthodique* (*Histoire naturelle des Zoophytes*, vol. II, p. 657, 1824), avait déjà établi un quatrième règne, le Règne Psychodiaire; et plus récemment, M. John Hogg, six ans avant la publication de la *Generelle Morphologie*, a proposé, de son côté, sous le nom de *Proctotiste*, un règne intermédiaire qui correspond exactement aux *Protistes* de M. Haeckel (*On the Distinction of a Plant and an Animal, and on a fourth Kingdom of natur.* (*Edinburgh new. Philos. Journ.*, new ser., vol. XII, p. 216). L'hypothèse que les Échinodermes seraient des colonies d'animaux à type bilatéral est nettement émise par Duvernoy, en 1837, comme le montre le passage suivant : « Il résulte encore de ces considérations que les Échinodermes pédicellés, qui sont de véritables animaux rayonnés, pourraient être envisagés comme composés d'animaux symétriques, surtout dans leurs organes de relation et de génération, dont les corps sans tête seraient réunis dans toute leur longueur (Oursins, Holothuries), ou libres dans une étendue plus ou moins grande de leur partie postérieure (Astéries) » (*Journal l'Institut*, 1837, p. 208). Enfin M. Leuckart fait remarquer que la première tentative qui ait été faite de comparer le système zoologique à un arbre dont les rameaux divergents représenteraient les différents groupes, doit être attribuée à Pallas. « Omnium optime arboris imagine adumbraretur » corporum organicorum systema, quæ a radice statim e simplicissimis plantis » atque animalibus duplicem varie contiguum proferat truncum, animalem et » vegetabilem. Quorum prior per Mollusca pergat ad Pisces, emisso magno inter » hæc Insectorum laterali ramo, hinc ad Amphibia, et extremo cacumine Qua- » drupedia sustineret, Aves vero pro laterali pariter magno ramo infra Quadru- » pedia ensereret. » (Pallas, *Elenchus Zoophytorum*, Hagæ Comitum, 1766, p. 23. — Voyez aussi *Præf.*, p. VIII.) — De même, l'idée d'établir des arbres généalogiques du Règne animal, longtemps avant d'être adoptée par Darwin et son école, est déjà proposée par Fr. S. Leuckart, qui, dit-il « rassemble des matériaux et travaille à construire un arbre de la vie, un arbre généalogique du monde organisé » (*Zoologische Bruchstücke*, p. 7, note B, Helmstadt, 1819) — Voyez aussi *Versuch einer naturgemässen Eintheilung des Helminthen nebst dem Entwurfe einer Werwandtschafts, und Studenfolge der Thiere überhaupt*, Heidelberg, 1827.

c'est une doctrine parfaitement démontrée par les faits; il va même, dans son enthousiasme, à la placer comme un des plus brillants efforts de l'esprit humain, à côté de la théorie de la gravitation universelle de Newton. Mais, tandis que, dans son célèbre ouvrage, le savant anglais s'était borné à soutenir la descendance des espèces les unes des autres, sans se préoccuper de leur origine primordiale, et à l'expliquer par l'action simultanée de la sélection naturelle et de la lutte pour l'existence, M. Haeckel va plus loin encore : il fait dériver toutes les espèces animales ou végétales d'une seule forme ancestrale originelle, très-simple, née par génération spontanée au sein de la matière organique. Au moyen de sa théorie du carbone, il établit le passage de l'inorganique à l'organique, phénomène qui se produirait encore de nos jours par la formation de cet être si étrange que Huxley a baptisé du nom de *Bathybius Hæckelii*. « La sélection naturelle dans la lutte pour l'existence suffit pleinement », d'après lui, « à produire mécaniquement l'infinie variété des animaux et des végétaux organisés en apparence d'après un plan prémédité. » Dans les deux gros volumes de sa *Morphologie générale*, il développe longuement ses vues à ce sujet. Il étudie de plus près ces deux facteurs premiers, qui, se combinant de façons différentes, sont les causes efficientes de la diversité des êtres animés : d'un côté « la faculté de transmission ou d'hérédité immédiatement liée aux phénomènes de la reproduction, qui travaille à maintenir les formes organiques dans la limite de leurs espèces, à faire que la descendance ressemble aux ancêtres, à produire des générations toujours frappées à la même effigie », de l'autre « la variabilité ou faculté d'adaptation, qui se rattache par un lien étiologique aux conditions générales de la nutrition, qui tend perpétuellement à transformer les formes organiques sous la pression des influences extérieures, à tirer de nouvelles formes des formes préexistantes, à infirmer absolument la constance et l'immutabilité de l'espèce. Suivant que la prépondérance dans la lutte appartient à l'une ou à l'autre de ces forces formatrices, la forme spécifique persiste ou se transforme en une espèce nouvelle. » Adoptant l'idée déjà émise

par Fritz Müller du parallélisme entre l'évolution de l'espèce et l'évolution de l'individu, il y voit la loi fondamentale qui régit toute la biogénie. Il pose en principe que la phylogénie, ou histoire du développement paléontologique des organismes, est rattachée de la manière la plus intime avec l'ontogénie, ou histoire du développement organique de l'individu, qu'elle lui est essentiellement parallèle; de telle sorte que celle-ci n'est qu'une récapitulation rapide et abrégée de la première, d'après les lois de l'hérédité et de l'adaptation.

Le second volume de la *Morphologie générale* contient une classification basée sur ces principes, et qui est reproduite avec des modifications successives dans les différentes éditions de l'*Histoire de la création naturelle*. Ces premières tentatives, qu'il ne considère que comme des essais très-imparfaits, M. Haeckel prétend les transformer maintenant en un système complet et définitif, grâce à la théorie de la *Gastræa*, théorie qu'il a esquissée dans sa *Monographie des Éponges calcaires* et qu'il a développée plus tard dans un mémoire spécial. Il affirme que « la théorie des types de Cuvier et de de Baer, qui pendant un demi-siècle et jusqu'à nos jours a formé la base du système zoologique, est devenue insoutenable par les progrès de l'ontogénie, et doit céder la place à cette classification phylogénétique du Règne animal, dont la théorie de la *Gastræa* forme la base essentielle. »

En quoi consiste donc cette doctrine nouvelle, qui, si elle était, comme on nous l'assure, l'expression fidèle des faits, changerait du tout au tout les idées qui règnent dans la science sur la constitution du Règne animal, si péniblement acquises au prix de tant de labeurs et d'efforts. D'après M. Haeckel, le Règne animal se divise en deux grands groupes primaires : les Protozoaires, qui forment le premier groupe, ne s'élèvent jamais au delà de l'individualité animale du premier ordre. Ils n'ont point de blastoderme, ne possèdent ni véritable tube digestif ni tissus différenciés, et descendent probablement de plusieurs Monères nées par génération spontanée. Le groupe des Métazoaires (Zoophytes, Vers, Mollusques, Échinodermes, Arthropodes, Ver-

tébrés) provient probablement d'une souche unique dérivée d'une forme de Protozoaire, la *Gastræa*. Les animaux qui le composent s'élèvent au moins jusqu'à l'individualité animale du troisième ou quatrième ordre. Ils possèdent deux feuillets blastodermiques primaires, ont toujours un véritable tube digestif (à l'exception de quelques formes dégradées) et des tissus différenciés, issus du blastoderme. Le groupe des Métazoaires se partage à son tour : d'un côté les Zoophytes (Cœlentérés), chez lesquels le genre de vie sédentaire a développé le type radié ; de l'autre les Bilatéraux, chez lesquels la reptation a développé le type bilatéral. Parmi les Bilatéraux, les Vers inférieurs ou Acœlomi se rapprochent des Zoophytes par l'absence de cœlome et de système vasculaire. Les Vers supérieurs, ou Cœlomates, sont issus des Acœlomates chez lesquels ces organes se sont développés peu à peu, et ont donné naissance aux quatre rameaux divergents des Mollusques, des Échinodermes, des Arthropodes et des Vers.

Le fait fondamental sur lequel repose la théorie de la *Gastræa*, c'est la présence, dans l'ontogénie de tous les Métazoaires, d'une forme embryonnaire partout semblable, la *gastrula*, et que Haeckel définit : un corps creux disposé suivant un seul axe, inarticulé, dont la cavité simple présente une ouverture à l'un des pôles de l'axe, et dont la paroi est formée de deux couches de cellules, l'entoderme ou feuillet intestinal, l'exoderme ou feuillet cutané. Le fait que la *gastrula* se représente constamment sous le même aspect dans toutes les classes, à l'exception des Protozoaires, est de la plus haute importance, et permet, d'après la loi de la biogénie, d'en tirer la conclusion certaine que toutes les différentes souches du Règne animal descendent d'une seule forme ancestrale inconnue, dont l'organisation était essentiellement la même que celle de la *gastrula*. C'est cette forme depuis longtemps éteinte, qui vivait pendant la période Laurentienne, que M. Haeckel désigne sous le nom de *Gastræa*.

De l'homologie de la *gastrula* dans les différentes souches découle nécessairement l'homologie du tube digestif primitif, ainsi que des deux premiers feuillets du blastoderme, chez tous

les Métazoaires. Les obstacles apparents que la formation d'un vitellus nutritif et la segmentation partielle lui opposent chez la plupart des animaux supérieurs sont faciles à expliquer par une adaptation secondaire. Mais aussitôt que ces deux feuillets se différencient et qu'un troisième (mésoderme) se développe entre eux, l'homologie devient incomplète. La question de l'origine du mésoderme est en effet une des plus difficiles à résoudre en présence des contradictions fondamentales qui existent sous ce rapport entre les différents auteurs. Chez les Vertébrés, le premier rudiment de ce feuillet semble être une couche unique; mais le fait que dans le même Vertébré des observateurs également recommandables le font dériver avec la même certitude, les uns de l'entoderme, les autres de l'exoderme, laisse supposer que les deux feuillets germinaux primaires prennent part à sa formation. Cette supposition devient presque une certitude si l'on considère que l'ontogenèse des Zoophytes et des Vers montre nettement que le feuillet moyen est toujours un produit secondaire des deux feuillets primitifs ou d'un seul, suivant que les deux lames musculo-cutanée et musculo-intestinale, ou seulement l'une d'elles, viennent à se développer. Des observations récentes semblent en outre indiquer que originairement les Vertébrés présentaient ce même mode de développement, que la réunion des couches musculaires en une seule est un phénomène secondaire, et que leur séparation ultérieure ne vient qu'en troisième lieu.

Cette conception permet aussi d'expliquer d'une manière très-simple l'origine de la cavité générale du corps. Elle est produite mécaniquement par l'écartement des deux couches musculaires, qui laissent ainsi entre elles une fente qui s'agrandit peu à peu, et dans laquelle se rassemble un liquide qui transsude au travers des parois et qui n'est autre que du sang. Le cœlom ainsi que les systèmes vasculaire et lymphatique font défaut aux Zoophytes et aux Plathelminthes.

Ces faits appliqués au système naturel du Règne animal ou ce qui est la même chose, à son arbre généalogique, donnent les résultats suivants : Tout d'abord la *gastrula* fournit un moyen

de diviser les animaux en deux groupes principaux, d'un côté les Protozoaires, de l'autre les Métazoaires ou descendants de la *Gastræa*, qui possèdent au moins deux ordres d'organes nettement différenciés, le système cutané et le système digestif. Pour subdiviser ce dernier groupe, trois principes principaux s'offrent à nous : la présence ou l'absence de cœlome; le nombre des feuillets du blastoderme, et la symétrie rayonnée ou bilatérale. Si l'on accorde la préférence au premier de ces principes, on obtient deux divisions bien tranchées : l'une (*Anæmaria*) renfermant les Zoophytes et les *Acœlomi;* l'autre (*Hæmataria*), les *Cœlomati* et les quatre souches qui en dérivent, Échinodermes, Arthropodes, Mollusques et Vertébrés. Le nombre des feuillets du blastoderme, déjà utilisé de manières différentes par G. Jæger et Ray Lankester, conduirait à distinguer cinq groupes principaux : 1° *Ablasteria*, ou animaux sans blastoderme (Protozoaires); 2° *Diblasteria*, ou animaux à deux feuillets blastodermiques (Gastréades, Éponges, Acalèphes inférieurs) ; 3° *Triblasteria*, ou animaux à trois feuillets blastodermiques (le plus grand nombre des Acalèphes, Hydroméduses, Cténophores, Coralliaires) ; 4° *Tetrablasteria*, ou animaux à quatre feuillets, comprenant les Bilatéraux. On pourrait aussi admettre, à l'exemple de Jæger, que le cœlome avec ses épithéliums, ses globules sanguins et lymphatiques, représente un cinquième feuillet ; dans ce cas les *Acœlomi*, et peut-être une partie des Acalèphes, formeraient seuls les *Tetrablasteria*, tandis que les *Pentablasteria* renfermeraient les embranchements des *Cœlomati*, des Mollusques, des Échinodermes, des Arthropodes et des Vertébrés.

Quelque séduisantes que soient, au premier abord, de pareilles bases de classification, quand on y regarde de plus près, on se heurte bientôt à des obstacles considérables ; aussi semble-t-il préférable d'adopter comme principe unique de division des Métazoaires les éléments de leur phylogénie, tels qu'ils résultent de l'ontogénie et de l'anatomie comparée, et où la symétrie des organes joue le rôle principal. En suivant le développement de la *gastrula*, Haeckel a été amené à reconnaître, dans sa monographie des Éponges, que les descendants de la *Gastræa*, forme

ancestrale commune à tous les Métazoaires, se séparent tout d'abord pour suivre deux voies différentes, dont l'une est représentée par le *Protascus*, souche des Zoophytes, et la seconde par le *Prothelmis*, souche des cinq autres grandes divisions. Cette divergence est produite mécaniquement par l'adaptation à deux genres de vie essentiellement différents des descendants de la *Gastræa*. Ceux-ci cessent, en effet, de nager librement à la surface des eaux, et tandis que les uns, en se fixant, se transforment en type rayonné (*Zoophyta*), les autres, en rampant sur le fond de la mer, revêtent le type bilatéral (*Bilateralia*).

La comparaison des feuillets du blastoderme dans les différentes souches animales amène à se demander si les systèmes d'organes présentent une identité morphologique semblable. La réponse à cette question si importante pour l'anatomie comparée et la phylogénie, dans l'état actuel de la morphologie, est hérissée de difficultés. Aussi Haeckel ne considère-t-il les quelques explications qu'il donne à ce sujet que comme un essai provisoire. L'homologie la plus certaine et la plus générale est celle qui nous est fournie par la comparaison du tube digestif primitif avec son épithélium (entoderme de la *gastrula*) et de l'enveloppe superficielle du corps ou épiderme (exoderme de la *gastrula*). Le système nerveux est certainement dérivé de l'exoderme chez tous les Métazoaires; mais il est certain aussi que le système nerveux central des Zoophytes n'est nullement comparable à celui des Vers. Au contraire, le ganglion sus-œsophagien peut être considéré comme homologue chez tous les Vers, les Mollusques, les Arthropodes, et comparé à l'ébauche du tube médullaire des Vertébrés. Chez les Échinodermes, cet organe central a disparu; le collier œsophagien est remplacé par une commissure, mais chacun des cinq cordons nerveux rayonnants qui se montrent, chez les Astérides, sous leur forme originelle, est homologue à la chaîne ventrale des Annélides, si l'on admet que ces animaux représentent une colonie de cinq Vers soudés par une de leurs extrémités. Les reins primitifs ont probablement pris naissance dans le feuillet supérieur, et probablement aussi sont homologues chez tous les

Bilatéraux. Leur forme la plus simple est représentée par les organes excréteurs des Plathelminthes, qui ne sont autre chose que des glandes cutanées très-développées. Chez les Mammifères, ils dérivent du feuillet corné, soit directement, soit indirectement, par des cellules du cordon axial qui ont émigré dans la couche supérieure du mésoderme. Le feuillet musculaire cutané est originairement, dans son ensemble, homologue dans les cinq souches des Métazoaires ; chez les Vers, de même que chez les Zoophytes, il est probablement né aussi du feuillet supérieur. Les organes des sens ne sont pas homologues, même parmi les animaux d'une seule classe ; il en est de même du squelette. Le cœlome, qui manque aux Zoophytes et aux *Acœlomi*, est certainement morphologiquement identique chez les *Cœlomati* et les autres souches des Métazoaires. Il est rempli originairement par un liquide indifférent, hæmolymphe, qui commence à se différencier chez les Vers supérieurs. Le feuillet musculaire intestinal semble, dans le groupe des Zoophytes, tantôt manquer (chez les Éponges et les Acalèphes inférieurs), tantôt se développer sous une forme particulière (Acalèphes supérieurs). Rien ne s'oppose à admettre son homologie générale chez tous les Bilatéraux. Il en est de même du système vasculaire qui accompagne toujours le cœlome dans son développement. Quant à ses différents organes, au cœur en particulier, c'est une question fort difficile à décider. Enfin le feuillet trophique, qui partout se présente comme le revêtement épithélial du tube digestif, son homologie est certaine depuis l'Éponge jusqu'à l'Homme ; elle est moins sûre pour ses orifices terminaux, car la bouche, par exemple, ne paraît pas être partout une formation identique.

Le développement successif des différents systèmes d'organes dans l'individu permet, d'après la loi fondamentale de la biogénie, de déduire l'ordre d'après lequel ils ont apparu pendant le cours de la longue et lente évolution du globe terrestre Une première comparaison de la *gastrula* et de la forme embryonnaire qui lui correspond chez les différents Métazoaires montre que, dès l'origine, deux systèmes d'organes se sont dif-

férenciés simultanément : le système digestif et le système tégumentaire ; en second lieu, se sont formés, dans l'exoderme, les éléments du squelette ; en troisième ligne, et en même temps, les systèmes nerveux et musculaire, comme il résulte des recherches de Kleinenberg, qui a montré que chez l'Hydre l'ectoderme produit un système neuro-musculaire dont les éléments réunissent les propriétés de la substance musculaire et de la substance nerveuse, qui plus tard, par suite de la division du travail, se localisent dans des cellules différentes. En quatrième ligne viennent les reins, ou organes excréteurs, dont l'importance physiologique pour l'organisme est plus considérable que celle du système vasculaire ; ce qu'indique sa présence chez les Plathelminthes, qui ne montrent d'ailleurs aucune trace d'appareil vasculaire, et sa présence précoce dans l'embryon. En cinquième ligne ont apparu le cœlome et le système vasculaire, qui se divise plus tard en système sanguin et système lymphatique. Enfin, en dernière ligne, le système génital. L'époque de son apparition et l'homologie de ses différentes parties sont un des problèmes les plus difficiles de la phylogénie. Peut-être les deux feuillets du blastoderme concourent-ils à la formation des cellules sexuelles ; peut-être aussi une dislocation a-t-elle eu lieu de bonne heure, pendant la période Laurentienne, de telle sorte que leur lieu d'origine apparent ne serait qu'un second domicile.

Il est facile de voir, après cette analyse succincte, mais fidèle, que la nouvelle théorie repose essentiellement sur deux faits principaux : en premier lieu, sur l'existence, dès le début du développement de l'individu, d'une forme embryonnaire morphologiquement identique chez tous les animaux, la *gastrula ;* et secondement, sur l'homologie de la cavité digestive primitive, des feuillets blastodermiques qui la constituent, et par conséquent aussi des différents systèmes d'organes qui en dérivent. Si donc la *gastrula* a réellement l'importance que M. Haeckel lui attribue, si elle doit nous conduire à admettre l'existence de la *Gastræa* comme forme ancestrale commune des Métazoaires, il faut qu'elle se retrouve dans la série des phénomènes géné-

siques que nous présentent les différents groupes du Règne animal ; il faut de plus que partout on puisse la ramener à la même origine, car les caractères différentiels des cellules de l'ectoderme et de l'entoderme, sur lesquels l'auteur insiste à plusieurs reprises, ne peuvent nous amener à accepter l'hypothèse de la *Gastræa* que s'ils ont été transmis par hérédité. Or, si l'on démontre la diversité d'origine de la *gastrula* chez différents animaux, on est forcé de conclure nécessairement que ce fait remarquable de la ressemblance des propriétés d'un même feuillet primordial dans les différents groupes est le résultat de l'adaptation à des fonctions semblables. La première chose que l'on est donc en droit de demander à la théorie nouvelle, c'est de démontrer, par des témoignages irréfutables, l'existence générale de la *gastrula*, et son mode d'origine partout identique à lui-même. C'est justement ce que M. Haeckel a négligé de faire aussi bien dans sa monographie des Éponges calcaires que dans le mémoire particulier où il développe ses vues ; il se borne à affirmer en quelques lignes que la *gastrula* se retrouve dans les divers phylum des Cœlentérés, des Vers, des Mollusques, des Échinodermes ; que si « chez les Arthropodes elle ne s'est nulle part perpétuée dans sa forme originelle, il est très-facile cependant d'y ramener les premiers états du développement du *Nauplius* et de beaucoup d'autres Trachéates inférieurs. » Dans les Vertébrés, « elle ne s'est complétement conservée que chez l'Amphioxus ; mais la continuité qui existe entre l'ontogénie de l'Amphioxus et celle des autres Vertébrés ne laisse subsister aucun doute que les ancêtres de ces derniers n'aient passé, dans les premières périodes de l'histoire de la terre, au début de leur ontogenèse, par la forme de la *gastrula* (1). »

Il nous faut donc essayer de remplir cette lacune et chercher si les premières phases de l'évolution embryonnaire fournissent réellement des preuves à l'appui des idées de M. Haeckel. La tâche n'est pas des plus faciles à remplir, si l'on réfléchit que

(1) Voyez *Die Gastræa-Theorie*, p. 17 et 18.

les nombreux faits qu'il nous faut rassembler et comparer entre eux sont disséminés dans une foule d'ouvrages et de recueils scientifiques, et si l'on songe que ces premiers phénomènes génésiques qu'il nous importe de connaître sont justement ceux qui ont le moins attiré l'attention des embryologistes, ou sont souvent l'objet des assertions les plus contradictoires. Quoi qu'il en soit, sans avoir la prétention exagérée de présenter un tableau complet de l'état de la science à cet égard, les résultats généraux auxquels nous serons conduit dans cette étude suffiront cependant pour nous donner une idée exacte de la valeur de la *gastrula* comme point de départ de la classification.

Passons donc en revue les différents groupes du Règne animal, et voyons si nous retrouvons, dans l'ontogénie de chacun d'eux une forme analogue à la *gastrula*.

Spongiaires. — Nos connaissances sur l'embryogénie des Éponges sont encore peu avancées. En 1868, M. Miklucho-Maklay (1) découvrit que les larves des Éponges calcaires sont conformées suivant le type de la *Planula*. Quelque temps après, M. Haeckel (2) observa à son tour l'évolution de ces animaux, et en donna une description complète. Suivant lui, l'œuf, après la segmentation, se transforme en un amas de cellules d'aspect uniforme, qui ne tardent pas à se différencier ; à la périphérie elles forment une couche brillante et ciliée nettement distincte de la masse centrale plus obscure. L'ensemble devient ovoïde, se creuse à l'intérieur, et l'on a alors une larve ciliée constituée par deux couches cellulaires distinctes (entoderme et exoderme) limitant une cavité digestive qui, d'abord entièrement close, est pourvue ensuite d'une bouche produite par amincissement, et finalement par rupture de la paroi à l'un des pôles.

Ce schéma du développement des Spongiaires a été vivement attaqué par M. E. Metschnikoff (3), qui a montré que les obser-

(1) Miklucho-Maklay, *Beiträge zur Kenntniss der Spongien* (*Jen. Zeitschr. für Natur.*, vol. IV, 1868).

(2) Haeckel, *Die Kalkschwämme*, 1er vol., p. 34 et 216. Berlin, 1872.

(3) E. Metschnikoff, *Zur Entwickelungsgeschichte der Kalkschwämme* (*Zeitschr. für wissensch. Zool.*, vol. XXIV, p. 1).

vations de M. Haeckel étaient très-incomplètes, et que ses descriptions étaient, en grande partie, basées sur des vues à priori. Il a suivi toutes les phases de la segmentation, mais, pas plus que M. Haeckel, n'a pu observer le passage à l'état de larve. La larve est constituée d'une manière toute différente. Elle présente en effet, comme l'ont bien vu MM. Lieberkühn et O. Schmidt, deux parties bien distinctes : l'une formée de cellules ciliées, cylindriques, qui entourent une vaste cavité ; l'autre composée tout de cellules rondes et dépourvues de cils. Plus tard la cavité disparaît ; la portion couverte de cils s'invagine dans l'intérieur du corps, laissant ainsi une ouverture qui ne se transforme pas de suite en osculum définitif, car ses bords se réunissent peu à peu, de sorte que la jeune Éponge a l'aspect d'un sac entièrement clos, dont la paroi interne, ou entoderme, est formée par la portion ciliée du corps, tandis que la couche extérieure dépourvue de cils, qui, à cette époque, l'enveloppe complétement et qui a subi quelques modifications, fournira les éléments du squelette.

Anthozoaires. — Les premières phases du développement des Anthozoaires ont été jadis étudiées par Dicquemare, Cavolini, Dalyell ; plus récemment MM. Lacaze-Duthiers (1), Kowalevsky (2), Kölliker (3), ont publié des recherches sur ce sujet. Ici encore nous rencontrons des vues très-différentes. Les auteurs anciens représentent l'embryon comme composé d'une enveloppe cellulaire ciliée ou ectoderme, entourant une masse centrale (entoderme) qui se creuse pour former la cavité digestive, cavité qui communique avec l'extérieur au moyen d'un orifice qui se perce plus tard dans les deux couches de la paroi. C'est aussi ce même mode de développement qui résulte des recherches de M. Lacaze-Duthiers sur le Corail, les Actinies, etc.,

(1) Lacaze-Duthiers, *Histoire naturelle du Corail*. Paris, 1864, p. 160. — *Développement des Coralliaires, Actiniaires sans polypiers* (*Arch. de zool. exp.*, vol. I, p. 314). — *Actiniaires à polypiers* (*ibid.*, vol. III, p. 394).

(2) Kowalevsky, *Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Cœlenteraten* (*Goettinger Nachrichten*, 1868, p. 157).

(3) Kölliker, *Anatomisch-systematische Beschreibung der Alcyonarien*, 1 Abth., p. 426. Frankfurt am Mein, 1870.

cependant quelques doutes peuvent subsister relativement à ces derniers animaux, car l'éminent auteur, qui, du reste, n'emploie pas la méthode des coupes microscopiques, n'a pas réussi à observer les premiers phénomènes embryonnaires. M. Kowalevsky a aussi étudié l'embryogénie d'une Actinie indéterminée. D'après ses observations, la larve consiste, à la fin du fractionnement en une vésicule oblongue dont la paroi est formée d'une couche unique de cellules ciliées. Plus tard toute une moitié de la paroi s'invagine de manière à donner à la larve l'aspect d'une carène; les bords de l'invagination se rapprochent les uns des autres et ne laissent entre eux qu'une petite ouverture, qui est la bouche. La portion invaginée, ou entoderme, entoure la cavité digestive; la portion non invaginée représente l'ectoderme. Ces résultats concordent, comme le fait remarquer M. Kowalevsky, avec les recherches plus anciennes de M. Cobbold (1). M. Kölliker décrit le même genre de développement chez les Pennatulides, et est porté à croire qu'il est général dans tout le groupe des Anthozoaires.

Hydroméduses. — Ces animaux présentent deux modes bien distincts d'évolution qui se retrouvent même dans des genres appartenant à la même famille (*Clava*, *Cordylophora*).

Chez les Hydres, la segmentation, qui offre certaines particularités bien décrites par M. Kleinenberg (2), est totale; l'œuf devient une sphère creuse; sa paroi, représentée d'abord par une seule couche de cellules, se dédouble pour donner naissance à l'ectoderme et à l'endoderme; plus tard elle s'amincit et se rompt en un point de sa circonférence, et produit de la sorte une ouverture buccale.

Tel est le type d'après lequel se développent le Cordylophora (3), les Campanulaires, les Eucope (4), et une partie des

(1) Voyez *Ann. Nat. History*, 1853, vol. XI, p. 122.

(2) N. Kleinenberg, *Hydra. Eine anatomisch-entwickelungsgeschichtliche Untersuchung.*, p. 48. Leipzig, 1872.

(3) Fr. E. Schulze, *Ueber den Bau und die Entwickelung von* Cordylophora lacustris. Leipzig, 1871.

(4) Kowalevsky, *loc. cit.*, p. 154.

Trachyméduses, les Géryonies (1), les Liriope, les Carmarina (2), etc. Chez d'autres Trachyméduses, au contraire (*Polixenia*, *Ægynopsis*), M. Metschnikoff (3) a fait voir qu'il ne se forme jamais à la suite du fractionnement un blastoderme à une seule couche entourant une cavité de segmentation. L'embryon est composé d'une masse de cellules homogènes qui se différencient en une couche superficielle de cellules cylindriques ciliées, ou ectoderme, et en une masse centrale dans laquelle se creuse la cavité gastro-vasculaire qui se fraye plus tard une ouverture à travers la paroi. L'œuf subit, chez les *Laomede* (4), les *Clytia*, les *Clava* (5), les mêmes transformations. Les *Polixenia* et les *Ægynopsis* présentent seulement cette particularité différencielle, sur laquelle nous reviendrons, que l'ébauche de différents organes précède l'apparition de la cavité gastro-vasculaire.

Le développement des Siphonophores a été l'objet d'un grand nombre de travaux. Depuis l'époque où M. Gegenbaur (6) observa la segmentation de l'œuf de ces animaux et sa métamorphose en larve ciliée, MM. Al. Agassiz (7), Claus (8), Haeckel (9), Kowalevsky (10), Metschnikoff (11), sont venus enrichir nos connaissances sur ce point. Il ressort de toutes ces

(1) Foll, *Die erste Entwickelung des Geryonideneies* (*Ien. Zeitschr. f. Naturw.*, vol. VIII, p. 471).

(2) E. Metschnikoff, *Studien über die Entwickelung der Medusen und Siphonophoren* (*Zeitschr. für wissenschaftl. Zool.*, vol. XXIV, p. 15).

(3) Idem, *loc. cit.*, p. 22.

(4) Allman, *A Monograph of the Gymnoblastic or Tubularians Hydroids* (*Roy. Society*, p. 85).

(5) L. Agassiz, *Contributions to the Natural History of the United States*, vol. IV, 1862, p. 12.

(6) Gegenbaur, *Beobachtungen über Schwimmpolypen* (*Zeitschr. für wissenschaft. Zool.*, 1854, vol. V, p. 103).

(7) Alex. Agassiz, *Catalogue of the North-American Acalephæ*, p. 200.

(8) Claus, *Ueber* Physophora hydrostatica (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, 1860, vol. X, p. 295, et *Neue Beobachtungen über die Structur und Entwickelung der Siphonophoren* (*Ibid*, vol. XII, 1863, p. 536).

(9) Haeckel, *Zur Entwickelungsgeschichte der Siphonophoren*. Utrecht, 1869.

(10) Kowalevsky, *loc. cit.*, p. 156.

(11) E. Metschnikoff, *loc. cit.*, p. 35.

recherches que le développement est assez différent suivant les espèces qu'on observe. Cependant on voit toujours, après la segmentation totale, l'œuf se revêtir d'une couche de cellules ou ectoderme, qui tantôt se différencie sur toute la périphérie à la fois, tantôt sur un seul point, pour s'étendre de là de proche en proche. La masse centrale se creuse pour former la cavité gastro-vasculaire ; ses cellules subissent des modifications, s'appliquent à la face interne de l'ectoderme, et constituent l'endoderme. La bouche ne se forme que plus tard. Il est à remarquer que, chez tous les Siphonophores, la formation de la cavité gastro-vasculaire est un phénomène secondaire ; elle est toujours précédée de l'apparition de différents organes, tels que la vessie natatoire, le filament préhenseur, les organes urticants, etc., et que ce n'est que longtemps après que la vessie natatoire laisse voir toutes ses parties constituantes que se montre la bouche.

Les Méduses phanérocarpées, ou Acalèphes proprement dits, se développent toutes, d'après MM. Sars, Krohn, Reid, L. Agassiz (1), etc., de la même manière. L'embryon, composé au début de cellules uniformes, acquiert bientôt par différenciation un ectoderme et un entoderme, dans son intérieur une cavité gastro-vasculaire, et plus tard enfin une bouche. Seul M. Kowalevsky (2) donne, de l'évolution d'une espèce de *Pelagia*, une description qui se rapporte à ce qu'il a déjà vu chez les Ascidies, l'Amphioxus, etc., c'est-à-dire formation d'une cavité de segmentation limitée par un blastoderme à une seule couche de cellules, qui, par invagination, donne naissance à l'entoderme et à la cavité gastro-vasculaire.

Cténophores. — Les Cténophores se distinguent par un type de développement tout particulier, qui se rapproche de celui des Mollusques, comme l'ont montré MM. Kowalevsky (3), Foll (4),

(1) Agassiz, *loc. cit.*

(2) Voyez *loc. cit.*, p. 156.

(3) Kowalevsky, *Entwickelungsgeschichte der Rippenquallen* (*Mém. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, 7e série, 1866, vol. X).

(4) H. Foll, *Ein Beitrag zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Rippenquallen*. Iéna, 1869.

Alex. Agassiz (1), qui ont complété et rectifié les précédentes recherches de MM. Semper, Gegenbaur et Allman. A partir du troisième stade, c'est-à-dire quand l'œuf est divisé en huit, la segmentation devient irrégulière; il se produit à l'un des pôles des sphères vitellines plus claires, plus petites, qui se multiplient plus rapidement et finissent par envelopper l'embryon; arrivées au pôle opposé, elles s'y amassent, et s'invaginent au milieu des sphères centrales pour former la bouche et le système gastro-vasculaire.

Échinodermes. — Les Échinodermes, qu'ils présentent ou non des métamorphoses, suivent, dans leurs premières phases embryonnaires, un type commun (2). La segmentation est totale; quand elle est terminée, l'œuf se transforme en un embryon sphérique, dont le blastoderme (à une seule couche de cellules ciliées) entoure une masse centrale transparente. Dans cet état, la larve quitte ses enveloppes pour nager librement à la surface de la mer. Bientôt après elle s'allonge; en même temps, sur un point légèrement épaissi de sa paroi, se forme un enfoncement d'abord peu sensible, qui devient plus marqué, pénètre de plus en plus dans l'intérieur, et produit ainsi par invagination la cavité digestive. La portion restée libre est l'ectoderme, la portion invaginée l'entoderme. Plus tard le cul-de-sac intestinal se rapproche de la paroi opposée, s'y accole, se perce d'un orifice qui est la bouche, tandis que la première ouverture devient l'anus.

Plathelminthes. — Si nous passons maintenant à l'embranchement des Vers, nous voyons que chez les Cestodes (3) l'œuf, après segmentation réitérée, donne naissance à deux ordres de

(1) Al. Agassiz, *Embryology of the Ctenophoræ*, (*Memoirs of the American Acad. of Arts and Sciences Cambridge*, vol. X, n° 3, p. 357).

(2) Voyez Kowalevsky, *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Holothurien* (*Mém. Acad. Saint-Pétersbourg*, 7e série, 1867, vol. XI). — Metschnikoff, *Studien über die Entwickelung der Echinodermen und Nemertinen* (*ibid.*, 7e série, 1869, vol. XIII). — Alex. Agassiz, *Embryology of the Starfish*, in *Contrib. to the Nat. Hist. of the Unit. States*, vol. V, 1864. — Idem, *On the Embryology of Echinoderms* (*Mem. of the Americ. Acad.*, vol. IX, 1864).

(3) Voyez Ed. Van Beneden, *Recherches sur la composition et la signification*

cellules bien distinctes : une masse centrale et une couche périphérique ciliée (Bothriocéphale) ou non, qu'il n'est pas possible d'assimiler aux deux feuillets du blastoderme, car la masse centrale concourt seule à la formation de l'embryon ; la couche périphérique ne joue que le rôle de membrane protectrice et finit par disparaître. Du reste l'embryon, n'ayant jamais de système digestif, ne peut, par conséquent, à aucune époque, être assimilé à une *gastrula*.

Les Trématodes ont été l'objet de nombreux et importants travaux de la part de MM. Siebold, P. J. Van Beneden, Guido Wagner, R. Leuckart, de Filippi, Pagenstecher, Kölliker, Ed. Van Beneden (1), etc. Malheureusement les renseignements qu'ils contiennent sur les phases embryonnaires qui nous intéressent, sont si vagues et si peu nombreux, qu'il est impossible d'en tirer des conclusions certaines. Cela est surtout vrai pour les Polystomiens, récemment étudiés encore par MM. Willemoes-Suhm et Zeller (2).

Quant aux Distomaires, ils sortent de l'œuf à l'état de larves formées d'un amas de cellules uniformes entourées d'une membrane ciliée tout à fait indépendante de la masse de l'embryon. Les cellules centrales se distinguent cependant par leur pâleur et leur grosseur des cellules périphériques, de sorte qu'il serait peut-être possible de retrouver ici les deux feuillets primaires. Tous ont un appareil sécréteur sans orifice ; quelques-uns seulement possèdent une cavité digestive et une bouche : mais de quelle manière se sont formés ces organes ? C'est ce qu'on ignore.

de l'œuf (*Mémoires couronnés de l'Acad. roy. de Belgique*, vol. XXXIV, p. 51). — J. Knoch, *Naturgeschichte des breiten Bandwurmes* (*Mém. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, vol. V, 1862).

(1) Voyez R. Leuckart, *Die menschlichen Parasiten*, 1863, vol. I, p. 485. — Ed. Van Beneden, *loc. cit.*, p. 11.

(2) Voyez E. Zeller, *Untersuchungen über die Entwickelung und den Bau des* Polystomum integerrimum (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, vol XXII, p. 1). — Idem, *Untersuchungen über die Entwickelung des* Diplozoon paradoxum (*ibid.*, p. 168). — Willemoes-Suhm, *Zur Naturgeschichte des* Polystoma integerrimum *und des* P. ocellatum (*ibid.*, p. 29).

Peu d'auteurs se sont occupés du développement des Turbellariés. Cependant les recherches de Knappert (1), de Ed. Van Beneden (2) et de Keferstein (3) sur les Planaires d'eau douce et les Planaires marines nous apprennent qu'après la segmentation, une couche superficielle se différencie du reste de l'œuf, et plus tard se divise en deux feuillets. Ces auteurs ne disent rien de positif sur la formation de la cavité digestive. Il semble toutefois vraisemblable qu'elle est produite par résorption de la masse centrale, qui remplirait le rôle de vitellus nutritif. On retrouverait donc ici le même type d'évolution que nous ont déjà offert le *Cordylophora lacustris*, les Hydres, etc.

Le développement des Némertes nous est connu par les belles recherches de Kowalevsky et de Metschnikoff (4). La segmentation est totale et transforme l'œuf en une sphère creuse, dont la paroi (à une seule couche de cellules) est ciliée. L'embryon rompt les membranes de l'œuf, et devient une larve pélagique. Il ne tarde pas alors à prendre la forme d'un cône, à la base duquel apparaît un léger enfoncement qui, en augmentant progressivement, donne naissance à la cavité digestive, divisée plus tard en deux parties bien distinctes, également couvertes de cils, l'ectoderme et l'œsophage.

Nous possédons de bonnes observations sur l'évolution du *Cucullanus elegans*, du *Strongylus filaria*, des *Ascaris nigrovenosa* et *rigida*, etc. (5).

Chez tous les Nématodes, la segmentation est totale. Elle a pour résultat ultime la formation d'une couche périphérique et d'une masse centrale séparées l'une de l'autre par une mince

(1) Knappert, *Mémoire hollandais*, analysé par Van der Hoeven (*Archives néerlandaises*, 1866, vol. I.

(2) Ed. Van Beneden, *loc. cit.*, p. 61.

(3) Keferstein, *Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte einiger Seeplanarien* (*Abhandl. der königl. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen*, 1868).

(4) E. Metschnikoff, *Studien über die Entwickelung der Echinodermen und Nemertinen* (*Mém. Acad. Saint-Pétersbourg*, 7ᵉ série, 1869, vol. XIII).

(5) Voyez R. Leuckart, *loc. cit.*, vol. II, p. 88. — Ed. Van Beneden, *loc. cit.*, p. 79.

fente qui est le rudiment de la cavité générale du corps. Quant à l'ectoderme, représenté d'abord par cette masse centrale solide, il ne tarde pas à se creuser et à prendre sa forme cylindrique caractéristique ; en même temps, à l'une de ses extrémités apparaît la bouche.

Dans un travail récent, M. Radkewitsch (1) décrit d'une manière toute différente ces premiers phénomènes embryonnaires chez plusieurs espèces d'Anguillules et d'Oxyures. Vers la fin du fractionnement apparaît une cavité de segmentation. La paroi de cette cavité est formée, sur le côté ventral, de cellules claires, sur le côté dorsal, de grosses cellules foncées. La portion ventrale s'invagine ; en même temps la cavité de segmentation s'élargit sur les côtés, de manière à séparer la masse centrale constituée par les cellules claires de la couche superficielle des cellules foncées. Quant au tube digestif, il est probablement produit par invagination, comme chez l'Amphioxus.

Les observations de M. Gegenbaur, et surtout celles de MM. Kowalevsky et O. Bütschli (2), nous ont fait connaître le développement de la *Sagitta*, pour laquelle M. Leuckart a créé un ordre particulier, celui des Chétognathes. Il se produit, après le fractionnement, un blastoderme formé d'une seule couche de cellules limitant une vaste cavité de segmentation. Ce blastoderme s'infléchit en un point de sa circonférence, une de ses moitiés vient s'appliquer sur l'autre ; la cavité de segmentation, ou cavité générale du corps, est réduite à une fente peu large, qui sépare les deux couches cellulaires adjacentes. La portion non modifiée constitue l'ectoderme, la portion invaginée l'entoderme, et la nouvelle cavité, dont elle est maintenant le revêtement interne, est la cavité digestive.

Géphyriens. — Toutes nos connaissances sur les premières

(1) G. Radkewitsch, *Mémoire russe*, analysé par Hoyer dans *Schwalbe Jahresberichte*, vol. I, p. 289.

(2) Voyez Gegenbaur, *Ueber die Entwickelung der* Sagitta (*Abh. der Naturforschenden Gesellsch. in Halle*, 1857). — Kowalevsky, *Embryologische Studien an Würmern und Arthropoden* (*Mem. Acad. de Saint-Petersbourg*, 7ᵉ série, 1871, vol. XVI, p. 7). — O. Butschli, *Zur Entwickelungsgeschichte der* Sagitta (*Zeitschr. fur Wissensch. Zool.*, vol. XXIII, p. 409).

phases de l'évolution de ces animaux se bornent aux observations de M. Kowalevsky sur la *Thalassema* (1) et le *Phoronis hippocrepia* (2), que l'on a jusqu'ici généralement considéré comme une Annélide, et qui, s'il appartient réellement à la classe des Géphyriens, devrait y former un ordre à part. L'œuf présente dans ses transformations exactement les mêmes phénomènes que ceux que nous venons de décrire en parlant de la *Sagitta*.

Hirudinées. — Chez les Sangsues (3), à partir de la division du vitellus en quatre sphères, le phénomène se continue d'une manière très-irrégulière. Les éléments qui en proviennent sont dès lors conformés suivant deux types bien distincts : les uns sont gros, ont l'aspect homogène graisseux ; les autres, plus petits, finement granuleux, se multiplient plus rapidement et finissent par envelopper complétement les premiers. L'un des axes de l'embryon, d'abord sphérique, se raccourcit ; il se produit à l'une de ses extrémités une petite ouverture en forme d'entonnoir, au moyen de laquelle les cellules de la couche externe se continuent dans l'intérieur. Cette ouverture communique, par l'intermédiaire d'un petit tube cylindrique ou œsophage, avec une cavité digestive sphérique remplie d'albumine. La couche des petites cellules périphériques forme la paroi du corps et les muscles, les grosses cellules internes le revêtement du tube digestif. Plus tard on voit se produire, à partir de la bouche, une fente qui gagne de proche en proche, et qui sépare l'enveloppe du corps de celle du tube digestif. C'est la cavité générale.

Chétopodes. — Il faut examiner ici séparément les Oligochètes et les Polychètes. Les premières nous offrent, d'après

(1) Kowalevsky, *Sitzungsberichte der zoologischen Abtheilung der III Versammlung der russischer Naturforscher in Kiew.* (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, vol. XXII).

(2) Idem, *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Holothurien* (*Mém. Acad. de Saint-Petersbourg*, 7e série, 1867, vol. XI).

(3) Voyez H. Rathke, *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Hirudineen.* Leipzig, 1862. — R. Leuckart, *loc. cit.*, vol. I, p. 686.

les travaux de M. Kowalevsky (1), deux modes de développement bien tranchés. Chez les unes (*Euaxes*, *Tubifex*) nous voyons, comme chez les Bdellides, la segmentation se faire irrégulièrement, donner naissance à des sphères vitellines de deux espèces. Les plus petites, qui se multiplient plus rapidement, constituent le feuillet animal; les plus grosses, qui sont le siége d'une vitalité moins active, forment le feuillet végétatif.

Les Lombrics reproduisent, au contraire, le type de la *Sagitta*, c'est-à-dire qu'une partie du blastoderme s'invagine dans la cavité de segmentation pour former la cavité gastro-vasculaire et l'entoderme.

Suivant MM. Claparède et Metschnikoff (2), qui ont vérifié et complété les travaux plus anciens de MM. Sars, Milne Edwards, Quatrefages, etc., les Polychètes présenteraient, dans leur évolution, une analogie complète avec les Hirudinées. Cependant les observations de M. Willemoes-Suhm (3) prouvent que ce schéma ne peut pas être accepté pour tous ces animaux. Il décrit en effet le développement d'une Térébellide chez laquelle la segmentation a toujours lieu d'une manière régulière. Les sphères de segmentation qui en résultent sont toutes semblables, de telle sorte qu'il est impossible de distinguer, par la grosseur, par l'aspect, etc., les éléments qui concourent à former la paroi digestive de ceux d'où dérivent la paroi du corps, les muscles, etc. La larve, de forme ovale, présente une enveloppe celluleuse ciliée, et une masse centrale qui se creuse d'une cavité d'abord close, mais qui plus tard communique librement avec l'extérieur au moyen d'un petit orifice.

Rotateurs. — Aux travaux déjà anciens de M. Leydig sur ce groupe sont venus se joindre ceux de M. Ed. Van Beneden, et surtout de M. Salensky (4). La segmentation est entièrement

(1) Kowalevsky, *Embryologische Studien an Würmern und Arthropoden* (*Mém. Acad. de Saint-Pétersbourg*, 7e série, vol. XVI).

(2) Claparède et E. Metschnikoff, *Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Chætopoden* (*Zeitschr. für wissensch. Zool.*, vol. XIX, p. 163).

(3) Willemoes-Suhm, *Biologische Untersuchungen über niedere Meeresthiere* (*ibid.*, vol. XXI, p. 387).

(4) Voyez Leydig, *Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des* Lacina-

irrégulière; en effet, les deux sphères qui résultent de la première division de la masse vitelline sont déjà différentes de grosseur, d'aspect. Quant aux phénomènes embryonnaires suivants, ils sont semblables à ceux que nous avons déjà eu l'occasion de décrire chez les Bdellides, les Polychètes, etc., c'est-à-dire qu'ici aussi le feuillet externe provient des petites cellules dont la multiplication s'opère rapidement, tandis que les grosses cellules forment le revêtement épithélial de la cavité digestive ou endoderme.

Arthropodes. — Dans les différentes classes des Arthropodes, comme le montrent les recherches de MM. Claus, Weismann, Metschnikoff, Claparède, Van Beneden, A. Bessels, Kowalevsky, etc., nous ne voyons pas que l'animal revête jamais, pendant son développement dans l'œuf ou hors de l'œuf, une forme comparable à la *gastrula.* En effet si, après la segmentation totale ou partielle, ou la formation d'un blastoderme sans fractionnement préalable, l'œuf s'est transformé en un embryon qui présente plus ou moins nettement une différenciation de ses cellules en une couche superficielle et en une masse centrale analogue à ce que nous avons rencontré dans d'autres types, jamais, en revanche, nous ne voyons se produire dans l'intérieur une cavité digestive primitive communiquant librement au dehors par une ouverture. Le Nauplius, la Zoé, la larve de l'Insecte, présentent déjà l'ébauche de différents organes, tels que les yeux, les segments du corps, les membres, etc., avant que les premières traces du tube digestif se montrent (1).

laria socialis (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, 1851, vol. III, p. 472). — Idem, *Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere* (*ibid.*, 1855, vol. VI, p. 102). — Ed. Van Beneden, *loc. cit.*, p. 107. — Salensky, *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des* Brachionus urceolaris (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, vol. XXI, p. 387).

(1) Le fait si remarquable, que dans une même classe, comme les Crustacés, et ce qui est plus probant encore dans les limites d'un même genre, d'une espèce à une autre (*G. Gammarus*), les phénomènes génésiques sont si différents, que tantôt la segmentation existe, tantôt manque complétement, montre la valeur qu'il faut attacher aux classifications basées uniquement sur les caractères embryogéniques.

Bryozoaires. — Les Bryozoaires ont été l'objet de nombreuses recherches. MM. Van Beneden, Allman, Smitt, et plus récemment MM. Nitsche, Claparède, Metschnikoff (1), nous ont donné des notions précieuses sur leur développement. Malheureusement l'évolution embryonnaire proprement dite, la seule qui nous préoccupe ici, n'a pas attiré particulièrement l'attention de ces savants. On peut partager les larves actuellement connues des Bryozoaires en trois groupes : les larves très-simples des *Phylactolæmates;* les larves plus développées, pourvues d'une bouche et d'yeux, comme celles des *Chilostomes;* enfin les larves découvertes jadis par Ehrenberg, les *Cyphonautes*, qui possèdent un tube digestif complet. Nous ignorons complétement comment se forme la cavité digestive de ces dernières larves. Quant aux *Phylactolæmates*, leur développement nous est bien connu, grâce à M. Metschnikoff. Il se produit ici une cavité de segmentation ; lorsque le fractionnement est terminé, l'embryon est constitué par un sac entièrement clos, dont la paroi est formée par le blastoderme, qui ne tarde pas à se dédoubler en deux feuillets. Dans cet état, l'embryon donne naissance à de nouveaux individus par bourgeonnement interne, sans acquérir d'ouverture buccale.

Ascidies. — L'embryogénie des Ascidies, déjà ébauchée par MM. Milne Edwards, Van Beneden, Krohn, n'est connue d'une manière à peu près complète que depuis les belles observations de M. Kowalevsky, confirmées depuis, en ce qui concerne les premiers phénomènes embryonnaires, par MM. Kupfer et E. Metschnikoff (2). Le fractionnement, qui est total, conduit à

(1) Voyez H. Nitsche, *Beiträge zur Kenntniss der Bryozoen* (*Zeitschr. f. wiss. Zool.*, vol. XXI, p. 416). — Idem, *Betrachtungen über die Entwickelungsgeschichte der Bryozoen* (*ibid.*, vol. XXII, p. 467). — Claparède, *Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Seebryozoen* (*ibid.*, vol. XXI, p. 137). — E. Metschnikoff, *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte einiger niederen Thiere* (*Bull. Acad. de Saint-Pétersbourg*, vol. XV, p. 235).

(2) Voyez Kowalevsky, *Entwickelungsgeschichte der einfachen Ascidien* (*Mém. Acad. de Saint-Pétersbourg*, 7e série, 1866, vol. X, et *Archiv. für Mikr. Anat.*, 1871, vol. VII, p. 113. — E. Metschnikoff, *Zur Entwickelungsgeschichte der einfachen Ascidien* (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, vol. XXII, p. 339).

la formation d'une cavité de segmentation entourée d'une seule couche de cellules. L'embryon, d'abord sphérique, s'aplatit, s'incurve ; une portion de la paroi s'invagine, et vient s'appliquer sur le fond de la cavité primitive ; les bords de l'invagination se resserrent, se rapprochent de plus en plus, et ne laissent entre eux qu'une étroite ouverture qui fait communiquer la nouvelle cavité, ou cavité digestive, avec l'extérieur. La portion restée libre de la paroi représente l'exoderme, la portion invaginée l'entoderme.

Il faut ajouter que tel n'est pas le mode de développement de toutes les Ascidies. Ainsi M. Lacaze-Duthiers (1) a fait voir que, chez les *Molgules*, la segmentation est irrégulière, et que l'évolution suit, dans ses traits essentiels, le type que nous ont déjà offert les Annélides polychètes.

Lamellibranches (2). — La segmentation est totale, mais irrégulière. Ici encore, dès les premières phases du phénomène, on voit se produire deux espèces différentes de sphères vitellines, dont les unes, plus petites, plus claires, plus nombreuses, constituent une sorte de calotte qui, de proche en proche, finit par recouvrir toute la superficie de l'œuf. Quand les bords de cette couche celluleuse viennent à se rencontrer, ils se recourbent légèrement en dedans : telle est l'origine de la bouche et de l'œsophage ; plus tard ces organes communiquent avec l'estomac, qui se montre bientôt dans la masse plus obscure des cellules centrales, ou entoderme.

D'après Ganin (3), chez les *Cyclas*, les premiers phénomènes sont très-différents ; le fractionnement est régulier. Il se produit une cavité de segmentation entourée par une seule couche de

(1) Lacaze-Duthiers, *Arch. de zool. expér.*, vol. III, p. 595.

(2) Voyez Loven, *Ueber Entwickelung der Mollusca acephala* (*Archiv. für Naturg*, 1849, p. 312). — Quatrefages, *Mémoire sur l'embryogénie des Tarets* (*Ann. sc. nat.*, 3e série, vol. XI, p. 202). — Lacaze-Duthiers, *Sur le développement des Acéphales lamellibranches* (*Comptes rendus*, 1854, vol. XXIX, p. 103 et 1197). — P. Stepanoff, *Ueber die Geschlectsorgane und die Entwickelung von* Cyclas (*Archiv für Naturg.*, 31e année, vol. I, p. 1).

(3) Ganin, *Beiträge zur Lehre von den embryonalen Blättern bei den Mollusken*, analysé dans *Schwalbe Jahresberichte*, etc., vol. I, p. 355.

cellules. Ces cellules ne tardent pas à se différencier : les unes sont petites, claires ; les autres, au contraire, sont plus grosses et plus obscures. Bientôt, quand déjà l'ébauche de différents organes a apparu, la portion claire enveloppe la portion foncée qui est refoulée dans la cavité du corps, où elle est détruite peu à peu par résorption. La couche extérieure, plus pâle, constitue seule le blastoderme, qui se dédouble en deux feuillets. Quant à l'estomac, il naîtrait par écartement des cellules du feuillet interne, s'allongerait et finirait par percer le blastoderme pour former la bouche.

Gastéropodes et Ptéropodes. — Les nombreux travaux de MM. Sars, Loven, Allman, Van Beneden, Lacaze-Duthiers, Vogt, Nordman, Keferstein, Koren et Danielssen, Lereboullet, Semper, Salensky, Selenka (1), etc. nous ont appris que, d'une manière générale, chez ces animaux, la segmentation est totale; qu'une portion du vitellus, de grosseur et d'aspect différents, se développe plus rapidement à partir d'un des pôles de l'œuf, et recouvre comme une mince couche l'embryon. Arrivées au pôle opposé, les cellules qui constituent cette couche s'infléchissent légèrement pour former la bouche et même l'œsophage. Mais c'est ici que les opinions varient sur la signification qu'il faut attribuer à la portion centrale, à laquelle on a donné depuis longtemps le nom de vitellus nutritif, car on pensait jadis que cette portion est résorbée à mesure que l'évolution suit son cours, et ne sert par conséquent que d'aliment à l'embryon. Cependant, comme M. Salensky le fait remarquer avec

(1) Voyez Gegenbaur, *Untersuchungen über die Pteropoden und Heteropoden*. Leipzig, 1853. — Krohn, *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Pteropoden und Heteropoden*. Leipzig, 1860. — H. Foll, *Note sur le developpement des Mollusques ptéropodes* (*Arch. de zool. expér.*, vol. III, p. 28). — Vogt, *Recherches sur l'embryogénie des Mollusques gasteropodes* (*Ann. sc. nat.*, 3e série, vol. VI, p. 1). — Jean Müller, *Entwickelung von* Entoconcha mirabilis (in *Ueber Synapta digitata*, Berlin, 1852). — Lacaze-Duthiers, *Embryogenie du Vermet* (*Ann. sc. nat.*, 4e série, vol. XXIII, p. 268). — Idem, *Histoire du développement et de l'organisation du Dentale* (*ibid.*, 4e série, vol. VII, p. 209). — Salensky, *Beitr. zur Entwickelungsgeschichte der Prosobranchien* (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, vol. XXII, p. 428). — Selenka, *Die Anlage der keimblätter bei* Purpura lapillus (*Niederl Arch. für Zool.*, vol. I, p. 211).

raison (1), cette diminution de la masse centrale n'est nullement un obstacle à la considérer comme un véritable entoderme, car on sait que chez l'*Euaxes* ce feuillet provient de la partie périphérique de cette même masse, tandis que sa portion interne est peu à peu résorbée. Cette manière de voir est d'autant plus vraisemblable, qu'un grand nombre d'observations des plus positives, et celles même de M. Salensky, montrent que le tube digestif est justement formé aux dépens de cet amas cellulaire.

Les Céphalopodes, dont M. Kölliker (2) a été le premier à nous faire connaître l'évolution, ne présentent jamais de forme embryonnaire qui ait la moindre ressemblance avec la *gastrula*.

Il en est de même des Vertébrés, à l'exception de l'*Amphioxus*, type aberrant à tous les égards, et chez lequel M. Kowalevsky (3) a montré un mode de développement analogue à celui que nous avons déjà eu l'occasion de signaler chez les Némertes, les Échinodermes, les Ascidies, etc.

Si nous résumons en quelques mots cette énumération bien incomplète, mais pourtant suffisante pour permettre une comparaison générale des premiers phénomènes génésiques dans la série animale, nous voyons en premier lieu que la *gastrula* n'est pas aussi répandue que l'admet M. Haeckel. Reportons-nous en effet à la définition qu'il en donne : une cavité digestive primitive, communiquant avec l'extérieur, limitée par deux enveloppes cellulaires emboîtées l'une dans l'autre, et ne présentant encore aucune trace des organes futurs. Jamais les Cestodes, par exemple, ne nous offrent rien de semblable. Après la segmentation, l'embryon est composé, comme nous l'avons vu, d'une couche périphérique et d'une couche centrale, mais à aucune période de son existence il n'acquiert de cavité digestive. M. Haeckel pense tourner cette difficulté en disant

(1) Voyez *loc. cit.*, p. 432.

(2) Voyez principalement : Kölliker, *Entwickelungsgeschichte der Cephalopoden*. Zurich, 1844.

(3) Kowalevsky, *Entwickelungsgeschichte von* Amphioxus lanceolatus (*Mém. Acad. de Saint-Pétersbourg*, 7e série, 1867, vol. XI).

que les Cestodes représentent un type qui a subi des métamorphoses régressives par suite du parasitisme; mais si cette assertion est fondée pour certains Crustacés inférieurs dont la larve possède un appareil digestif qui disparaît lorsque l'animal vient à se fixer, appliquée aux Cestodes, elle nous semble perdre singulièrement de sa valeur, puisque chez eux, nous le répétons, jamais, même pendant la période embryonnaire, il n'est possible d'en découvrir la moindre trace.

Le même embranchement des Vers nous offre encore une exception à la règle générale posée par M. Haeckel. On savait depuis longtemps que certains Turbellariés ne possèdent qu'un appareil digestif des plus rudimentaires. Tout récemment, un des élèves les plus distingués de M. R. Leuckart, M. Ulianin, dans un important mémoire sur les Turbellariés de la baie de Sébastopol (1), s'est occupé particulièrement de cette question. Il a montré qu'il existe, parmi ces animaux, des formes qui sont complétement dépourvues d'appareil digestif. Ces organes sont remplacés, comme chez les Infusoires, par une sorte de parenchyme mou dans lequel les particules alimentaires pénètrent par la bouche. En raison de ces faits, l'auteur propose même de séparer les genres qui présentent ce caractère des autres Turbellariés, et d'en former un ordre à part sous le nom d'*Acœla*.

Le vaste embranchement des Arthropodes ne paraît pas non plus passer jamais par l'état de *gastrula*. M. Haeckel avoue que « la *gastrula* ne s'est, il est vrai, conservée nulle part dans sa pureté primitive, mais qu'il est très-facile d'y ramener les premières formes du développement du *Nauplius* (souche commune des Crustacés) et de beaucoup de Trachéates inférieurs. » Nous regrettons que le savant professeur d'Iéna n'ait pas cru devoir nous indiquer d'une manière plus explicite comment on peut si facilement faire dériver tous les différents types des Articulés de cette forme ancestrale, surtout en présence de ce fait qui résulte des travaux de tous les naturalistes qui

(1) Analysé par Leuckart (*Archiv für Naturg.*, 37e année, vol. II, p. 457, 1871).

se sont occupés de l'embryologie de ces animaux, que toujours la larve, Nauplius, Zoé, etc., présente l'ébauche des différents organes avant de montrer aucune trace de cavité digestive.

Dans la division des Mollusques, nous voyons encore se reproduire des exemples où l'absence de la *gastrula* est bien constatée. Ainsi, parmi les Bryozoaires, il est certain, d'après les recherches de M. Metschnikoff, que l'embryon des *Phylactonemeta* n'acquiert jamais de bouche. Il représente une vésicule close, à paroi formée d'une double couche de cellules, donnant naissance, par bourgeonnement interne à la partie supérieure, à de nouveaux individus. Les Céphalopodes, pas plus que les Vertébrés, ne présentent de *gastrula*, puisque, de même que chez les Arthropodes, les feuillets blastodermiques donnent naissance à divers organes, bien avant que le tube digestif ait commencé à faire son apparition. Cependant une exception nous est fournie par l'Amphioxus. Il est vrai que les premières phases embryonnaires, fractionnement du vitellus, formation des feuillets germinaux et de la cavité digestive primitive, présentent une ressemblance complète chez les Ascidies, les Échinodermes et l'Amphioxus; mais il ne nous paraît pas qu'il soit permis d'en conclure la descendance commune des Vertébrés et des Invertébrés (1), d'après cette seule considération que « la continuité, qui existe entre l'ontogénie de l'Amphioxus et des autres Vertébrés met hors de doute que les ancêtres de ces derniers, dans les premières périodes de l'histoire du globe, aient passé aussi,

(1) N'en déplaise à M. Haeckel, il n'est pas aussi certain qu'il l'assure que l'organe décrit par MM. Kowalevsky et Kuppfer chez les Ascidies soit homologue à la corde dorsale des Vertébrés, et, par conséquent, comme il s'empresse de l'admettre, que « l'abîme profond entre les Vertébrés et les Invertébrés, que l'on considérait jusqu'ici comme infranchissable et comme la pierre d'achoppement de la théorie transformiste, soit comblé ». La question est au moins douteuse, et ce n'est point la résoudre que d'écrire, en présence des opinions contraires de savants tels que MM. E. Metschnikoff, Al. Agassiz, Lacaze-Duthiers, etc., dont il ne peut récuser la compétence en ces matières, que « toutes les tentatives qui ont été faites dans ces derniers temps, par différents auteurs, pour combattre cette découverte fondamentale, ou pour en atténuer l'importance, paraissent si faibles, qu'il n'est nullement nécessaire de leur opposer de réfutation ».

au début de leur ontogénie, par la forme de la *gastrula* (1). »

Un deuxième fait tout aussi important, qui résulte de la comparaison sommaire de l'évolution des différents types, c'est que la *gastrula* ne se développe pas d'une manière semblable chez tous les animaux, et que, dans la même classe, dans la même famille parfois (*Clavidæ*), on trouve des modes de développement différents. En tenant compte des différences essentielles que présentent les premiers phénomènes génésiques, on est conduit à admettre, dans l'état actuel de nos connaissances, au moins cinq types principaux :

Premier type. — Le résultat de la segmentation est une sphère creuse, dont la paroi est formée par une seule couche de cellules. Une portion de cette paroi s'invagine (entoderme), et limite ainsi une nouvelle cavité (cavité digestive primitive), dont les bords, en se rapprochant, ne laissent qu'une petite ouverture (bouche primitive). La portion invaginée représente l'ectoderme. — Actinies, Pennatulides, certaines Méduses (*Pelagia noctiluca*), Échinodermes, Némertes, *Sagitta*, Géphyriens, Lombrics, Ascidies, Amphioxus.

Deuxième type. — Le résultat de la segmentation est une sphère creuse, dont la paroi se dédouble en deux feuillets. Plus tard apparaît la bouche. — Hydres, *Cardylophora*, Campanulaires, certaines Trachyméduses, et, d'après Ganin, les *Cyclas*.

Troisième type. — Le résultat de la segmentation est un amas de cellules, dont la couche superficielle ciliée (ectoderme) se différencie de la portion centrale (entoderme) ; celle-ci se creuse pour former la cavité digestive. La bouche apparaît plus tard. — Corail, Actinies, Siphonophores, une partie des Trachyméduses, une partie des Polypes hydraires, Méduses phanérocarpées, Térébellides.

Quatrième type. — Dès les premières phases de la segmentation, des sphères vitellines se multiplient plus rapidement à l'un des pôles de l'embryon, enveloppent les autres, et, arrivées au pôle opposé, s'incurvent en dedans pour former la bouche (ecto-

(1) Voyez *Die Gastræa-Theorie*, p. 18.

derme). La cavité digestive naît dans l'intérieur de la masse centrale (entoderme), et communique plus tard avec la bouche. — Bdellides, la plus grande partie des Oligochètes, Polychètes, Rotateurs, Molgules, Acéphales, Gastéropodes, Ptéropodes.

Cinquième type. — L'ectoderme, né comme dans le type précédent, s'invagine pour former la bouche et la cavité digestive. — Cténophores.

Quant aux Éponges, aux Trématodes, aux Turbellariés rabdocèles et dendrocèles, et aux Bryozoaires, à l'exception des *Phylactolæmata*, leur évolution embryonnaire est trop peu connue, présente trop de lacunes, pour nous permettre de dire avec quelque exactitude dans quelle catégorie ils se rangent.

Tout en affirmant l'homologie de la *gastrula* chez les différents animaux, M. Haeckel a pourtant senti que la diversité dans le mode de son développement était un des points faibles de la nouvelle théorie. Dans une note (1), il reconnaît deux modes de formation de la *gastrula* correspondant aux types trois et un. Le premier, selon lui, « paraît être le mode de formation primitif »; quant au second, « il paraît dériver du premier par hérédité abrégée (2). Le résultat est, dans tous les cas, exactement le même, et la différence dans ce mode de genèse, en apparence important, est secondaire, et ne doit être considéré que comme un résultat de l'adaptation. » Nous avons peine à croire que ce simple raisonnement satisfasse les naturalistes, habitués à n'établir leurs conclusions que sur des observations positives, et qui cherchent les preuves d'une théorie dans les faits que l'on peut fournir à l'appui, et non point dans toutes ces hypothèses d'hérédité abrégée, latente, simultanée, d'adaptation potentielle, directe, accumulée, etc., qui interviennent si à propos pour fournir de faciles explications dans les cas embarrassants.

Enfin, parmi tous les animaux que nous avons groupés dans nos cinq catégories, il s'en faut encore de beaucoup que tous

(1) Voyez *loc. cit.*, p. 21.

(2) L'hérédité est une loi formulée par Fritz Müller, d'après laquelle l'embryon tend à se développer directement en animal adulte, sans revêtir toutes les formes intermédiaires par lesquelles l'espèce est passée dans la série des temps

puissent être invoqués par Haeckel à l'appui de sa théorie. En effet, un grand nombre, comme les Polychètes, les Cténophores, les Siphonophores, la plupart des Mollusques, etc., ont déjà subi certaines différenciations avant que leur cavité gastrique primitive soit formée. Tantôt ce sont des organes transitoires, tels que des couronnes ou des bouquets de poils, de cils, des appareils rotatoires, etc., qui précèdent son apparition; tantôt aussi des organes qui subsistent, tels que les appendices locomoteurs, la coquille, etc.; dans d'autres cas enfin, le mésoderme, les rudiments des anneaux du corps, etc.; de sorte qu'en définitive, en s'en tenant à la définition stricte de M. Haeckel, les Cœlentérés sans les Éponges, les Siphonophores et les Cténophores, les Ascidies, sauf les Molgules, quelques Vers, et enfin l'Amphioxus, seraient les seuls animaux chez lesquels nous pourrions constater la présence de la *gastrula*.

Maintenant que nous avons vu ce qu'a de vrai l'hypothèse de l'existence générale de cette forme embryonnaire dans l'ontogénie des différents groupes du Règne animal et de son homologie, passons au second point fondamental de la théorie du savant professeur d'Iéna, c'est-à-dire l'homologie des feuillets du blastoderme et de la cavité pleuropéritonéale ou cœlome dans toute la série.

En ce qui touche les deux feuillets primitifs, les assertions de M. Haeckel sont aussi péremptoires que pour la *gastrula*. « Les deux feuillets germinaux primaires, dit-il, et la cavité digestive qu'ils limitent, sont complétement homologues, dans le sens le plus strict, chez tous les Métazoaires. » Il cite, comme exprimant la même opinion, une phrase de M. Huxley, qui, dans un mémoire déjà ancien, insiste avec beaucoup de raison sur les ressemblances étroites *au point de vue physiologique*, existant entre les deux membranes qui forment le corps des Cœlentérés et les feuillets blastodermiques des Vertébrés. Mais il n'est nullement parlé d'homologie dans ce passage, et c'est, ce nous semble, singulièrement forcer la pensée de l'auteur que de lui faire dire que ces parties sont homologues, par cela seul qu'il a reconnu les rapports physiologiques qu'elles présentent. Quant aux conclu-

sions que M. Haeckel tire de ses études sur les Éponges calcaires, et par lesquelles il prétend avoir prouvé l'homologie des deux couches cellulaires qui composent le corps de ces animaux avec celle des Cœlentérés, nous savons, depuis les recherches de M. Metschnikoff, ce qu'il faut en penser. Ce naturaliste, en s'appuyant sur ses propres travaux et sur l'analyse critique de ceux de M. Haeckel, a montré que ce dernier s'est trop hâté de généraliser des observations incomplètes, et a donné un schéma du développement des Éponges qui ne cadre nullement avec les faits (1).

Antérieurement déjà, dans une série de monographies, publiées en 1866 et 1867 dans les *Mémoires de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg*, M. Kowalevsky, frappé des ressemblances que le développement et l'organisation des larves présentent dans divers embranchements, avait indiqué la possibilité d'établir une comparaison entre les couches du germe chez les différents animaux. Quelques années plus tard, dans ses belles études embryologiques sur les Vers et les Arthropodes, il revient spécialement sur ce sujet, et conclut à l'homologie générale du blastoderme chez les Vertébrés et les Invertébrés. Il ne semble pourtant pas qu'il soit possible d'aller aussi loin que le savant naturaliste russe; aussi ses vues ont-elles été combattues de divers côtés par plusieurs embryologistes. Comme le dit excellemment Claus : « Tout animal qui absorbe de la nourriture, qui digère, a besoin, outre la membrane extérieure qui limite son corps, d'une membrane digestive qui, par la nature de ses fonctions, doit être composée au moins d'une couche de cellules. Mais de même qu'il ne viendrait à l'idée de personne d'admettre une homologie de structure chez les animaux des différents types, par cela seul qu'ils possèdent une enveloppe tégumentaire et un tube digestif, de même nous ne devons pas considérer comme morphologiquement équivalentes ces deux couches cellulaires, par cela seul qu'elles produisent des organes communs à tous les Métazoaires. »

(1) E. Metschnikoff, *Zur Entwickelungsgeschichte der Kalkschwämme* (*Zeitschr. für wiss. Zool.*, vol. XXIV, p. 1).

Si l'on jette un coup d'œil sur les idées qui se sont succédé dans l'histoire du développement des Insectes, on est frappé de leur divergence, parfois même leur désaccord absolu. Ainsi M. Kölliker décrit deux feuillets analogues aux feuillets muqueux et séreux des animaux supérieurs; plus tard, Zaddach en décrit trois. Survient M. Weissmann qui réfute la manière de voir de ses prédécesseurs, et qui repousse toute comparaison entre les Arthropodes et les Vertébrés. M. Metschnikoff, de son côté, croit que l'on peut retrouver la trace de deux feuillets chez les Arthropodes. Enfin M. Kowalevsky (1) lui-même, qui retrouve les trois feuillets de Zaddach, n'admet l'homologie que pour les feuillets supérieurs et moyens. Quant au feuillet inférieur, « c'est, dit-il, une formation spéciale aux Insectes qui n'a aucun analogue chez les Vertébrés ». On voit donc qu'il est impossible d'ores et déjà d'accorder une signification générale à la théorie du blastoderme. Mais citons encore quelques faits qui viennent démontrer aussi le peu de fondement de ces généralisations trop précipitées.

Nous avons vu que, chez les Bryozoaires d'eau douce, l'embryon est constitué par une vésicule close, dont la paroi, primitivement simple, se différencie plus tard en entoderme et exoderme. Si l'on suit les progrès du développement, on voit apparaître deux bourgeons qui naissent comme deux petites invaginations à la partie supérieure de l'embryon; puis, vers le milieu du corps, se forme un repli annulaire qui grandit vers le haut, et représente l'étui enveloppant des deux nouveaux individus. C'est aux dépens des deux feuillets que se développent les deux Zooïdes : l'ectoderme fournit l'épiderme, l'épithélium des tentacules et de la cavité digestive; l'entoderme, les muscles du corps, l'épithélium interne et les organes génitaux.

M. Claus a montré que les propres recherches de M. Kowalevsky fournissent de puissants arguments contre sa thèse. Chez la *Sagitta*, comme le montrent si bien les dessins de M. Kowalevsky et de M. Bütschli, la cavité née par invagination devient

(1) Voyez *Embryologische Studien an Würmern und Arthropoden*, p. 5 et p. 58.

la cavité générale du corps, tandis que sa partie postérieure se transforme en tube digestif. En ce point, en effet, l'entoderme se détache de l'exoderme, forme un double repli, dont les bords limitent une cavité communiquant librement par sa partie supérieure avec la cavité générale, et dont le fond, accolé à la paroi amincie dans cet endroit, se perce pour devenir la bouche de l'animal futur. Il résulte de l'ensemble de ces phénomènes que l'entoderme fournit non-seulement l'épithélium de la cavité digestive, mais encore son revêtement musculaire, ainsi que l'épithélium de la cavité générale du corps. Chez les *Psolinus*, avant que l'invagination se soit opérée, la couche unique du blastoderme se divise en deux feuillets, dont l'interne se transforme en tissu musculaire et tissu conjonctif. Ici donc le mésoderme s'est formé avant que le blastoderme primitif se soit différencié en entoderme et en ectoderme. Le mésoderme peut naître encore plus tôt, dès les premières phases même de la segmentation, comme cela se voit chez l'*Euaxes*. Enfin, chez les Cassiopées, la larve est formée par une cavité centrale entourée d'un blastoderme différencié en deux feuillets. Plus tard, ces deux feuillets s'invaginent pour former la cavité gastro-vasculaire, de telle sorte que le revêtement de cette cavité n'est autre que l'ectoderme, tandis que l'entoderme fournit les muscles. On voit donc, d'après ces quelques faits, qu'il serait du reste facile de multiplier, que l'idée si séduisante de l'homologie des feuillets du germe n'est nullement prouvée par l'observation, puisque chez certains animaux l'ectoderme se transforme en entoderme, et ce dernier en mésoderme.

Ce que nous venons de dire pour les deux couches cellulaires primordiales est bien plus vrai encore pour le feuillet moyen comparé dans les différentes classes. Ici M. Haeckel est obligé de reconnaître que « les contradictions qui existent entre les divers auteurs sont si grandes et si fondamentales, que, dans l'état actuel, il est impossible de tenter de les mettre d'accord. Non-seulement l'origine et le développement du feuillet moyen est décrit tout différemment dans les divers groupes, mais encore dans un seul et même animal (par exemple le Poulet, la Truite),

les observateurs affirment avec la même certitude les faits les plus opposés : l'un fait dériver le mésoderme du feuillet supérieur, aussi positivement qu'un autre le fait naître de l'inférieur; un troisième pense qu'une partie seulement dérive du feuillet inférieur et l'autre du supérieur, tandis qu'un quatrième le fait provenir en partie ou même en totalité du vitellus nutritif (1). »

J'ai tenu à citer ce paragraphe tout entier. Il semble qu'après avoir résumé de la sorte l'état de nos connaissances sur la genèse du mésoderme, la conclusion toute naturelle, c'est qu'il ne peut exister d'homologie entre des formations aussi différentes. Mais M. Haeckel ne l'entend pas ainsi; sans tenir compte des nombreux faits bien constatés, qui montrent l'origine diverse du troisième feuillet chez différents animaux, il pose en principe que l'ectoderme et l'entoderme participent tous deux à son développement : le premier fournit la couche musculo-cutanée, le second la couche musculo-intestinale. Il est fâcheux que M. Haeckel ait si vite oublié les travaux de Remak sur l'embryologie des Vertébrés, dont il fait quelques pages plus haut (2) un si brillant éloge, et qu'il paraisse ignorer les belles recherches ultérieures de ses compatriotes sur le même sujet; il ne se serait point exposé à reprendre, sans fournir aucun fait nouveau à l'appui, une ancienne théorie de de Baer universellement abandonnée, et qui n'est plus soutenue aujourd'hui, sous une forme un peu différente il est vrai, que par M. His, pour lequel il semble professer un certain dédain (3).

Dans tous les cas et quoi qu'il en soit à cet égard, nous ne pouvons accepter comme une loi générale, applicable à l'ensemble des Métazoaires, que l'ectoderme et l'entoderme produisent par dédoublement deux lames cellulaires qui se soudent l'une à l'autre pour constituer le feuillet moyen; que la formation de ce feuillet est un phénomène secondaire, et sa division ultérieure de chaque côté de l'axe, pour donner naissance à la cavité pleuro-péritonéale, un phénomène tertiaire.

(1) Voyez *Die Gastræa-Theorie*, p. 21.
(2) Voyez *loc. cit.*, p. 2.
(3) Voyez *loc. cit.*, p. 3, note 1, et p. 7, note 1.

A cette théorie sur le mode d'origine uniforme du mésoderme se rattache intimement une autre conception de M. Haeckel sur la signification et l'homologie de la cavité générale du corps, du *cœlome*, comme il l'appelle, conception sur laquelle est basée en grande partie, comme nous le verrons plus loin, sa classification phylogénétique.

S'appuyant sur ce fait établi par Remak que, chez les Vertébrés, la cavité pleuro-péritonéale est formée par le dédoublement des parties périphériques du mésoderme, M Haeckel n'admet comme cœlome chez les autres animaux que toute cavité qui offre la même origine. Nous ne voulons pas relever ce qu'il y a de singulier quand on prétend prouver l'homologie d'un organe au moyen de l'embryogénie, de prendre pour point de départ cet organe dans son plus haut état de développement chez les animaux supérieurs, au lieu de nous montrer au contraire comment il se transforme peu à peu à mesure que l'on s'élève dans la série zoologique. Nous nous contenterons de montrer comment, en partant de ce faux principe, M. Haeckel est conduit à une théorie en contradiction avec les faits.

Tout le monde est d'accord pour désigner sous le nom de *cavité générale* cet espace plus ou moins vaste qui sépare l'enveloppe du corps du tube digestif. Chez les Vertébrés, cette cavité, appelée cavité pleuro-péritonéale (la séparation entre l'abdomen et le thorax n'a lieu que beaucoup plus tard), apparaît comme un dédoublement du mésoderme ; mais chez les animaux inférieurs, son mode d'origine est bien différent. Chez l'*Amphioxus*, les Échinodermes, les Ascidies, etc., elle se forme de bonne heure, avant même que le feuillet interne soit différencié ; c'est la cavité de segmentation qui, après l'invagination du blastoderme, diminue de grandeur, et n'est plus représentée que par cette fente, qui persiste le plus souvent entre l'ectoderme ou l'entoderme, ou qui, chez le Corail, les Siphonophores, etc., sépare la couche cellulaire périphérique de la masse centrale. Dans les Campanulaires, les Hydres, les Méduses de la famille des Géryonides, etc., la cavité générale du corps débute également par une fente produite par le dédoublement du blasto-

derme primitif. Il peut arriver maintenant que cette cavité générale persiste, comme cela a lieu chez les Géphyriens, les Lombrics, etc.; d'autres fois, au contraire, elle est envahie soit par une substance homogène transparente, qui prend rapidement un grand accroissement, comme chez les Méduses, soit par un tissu cellulaire qui fournira les parties dures de l'animal, comme chez les Anthozoaires. Dans tous les cas, et c'est un fait parfaitement établi par les travaux des embryologistes, et en particulier par ceux de MM. Kowalevsky et Metschnikoff, la production de cette cavité générale primitive est complétement indépendante du mésoderme, elle en précède toujours l'apparition. Tantôt, en effet, la naissance de ce feuillet a pour résultat de faire disparaître cette cavité, comme dans les divers exemples déjà cités; tantôt, en se développant aux dépens de l'entoderme et de l'exoderme, il la laisse subsister, comme chez le Lombric, les Holothuries, etc.; tantôt enfin il la comble complétement; mais en se subdivisant plus tard, il donne naissance à la cavité pleuro-péritonéale des Vertébrés.

Ainsi donc la formation de la cavité générale du corps primitive est un phénomène primordial; la formation du feuillet moyen un phénomène secondaire. Suivant les modes de développement de la *gastrula*, la cavité de segmentation devient cavité générale du corps ou appareil gastro-vasculaire. Un trait d'union entre ces deux types bien tranchés nous est fourni par a *Sagitta*, où la cavité de segmentation se transforme à la fois en cavité générale du corps et en tube digestif.

Nous avons passé en revue dans les pages qui précèdent les points fondamentaux sur lesquels M. Haeckel se base pour édifier sa théorie de la *Gastræa*. Nous avons vu que les faits contredisent ses conclusions générales; qu'il n'est pas possible d'admettre l'existence de la *gastrula* dans l'évolution de tous les animaux; que chez les animaux où on la rencontre, elle se développe suivant des modes différents; et enfin, qu'à prendre la définition dans le sens strict, elle est limitée à un très-petit nombre de groupes. Nous avons vu aussi que les résultats des recherches des embryologistes contemporains ne nous autorisent

nullement à accepter l'identité morphologique des deux feuillets germinaux primitifs chez tous les Métazoaires, et que l'homologie du mésoderme,[1] que Haeckel lui-même qualifie d'incomplète, est non moins inadmissible. Enfin nous avons dû rejeter sa conception nouvelle du cœlome, que nous avons reconnu reposer sur une fausse interprétation des phénomènes génésiques. Il nous resterait maintenant, avant d'aborder le système de classification phylogénétique, auquel M. Haeckel a fait l'application de ces principes, à passer en revue les ingénieuses considérations à l'aide desquelles il cherche à étendre la même homologie aux organes et aux systèmes d'organes. Nous ne suivrons cependant pas le célèbre professeur dans ce nouvel examen ; ce serait en effet chose parfaitement inutile, puisque nous avons été amené précisément à repousser, comme contraire aux faits, la base sur laquelle il s'appuie dans cette comparaison. Nous nous bornerons à signaler, à propos des cellules sexuelles, une nouvelle théorie, qui montre jusqu'à quel point M. Haeckel pousse la hardiesse de ses hypothèses.

Le savant auteur, qui reconnaît que les cellules sexuelles naissent tantôt de l'entoderme, tantôt de l'ectoderme, pense que cette diversité d'origine n'est qu'apparente, et qu'en réalité ces organes proviennent toujours d'un seul et même feuillet. Nous citons textuellement : « En présence, dit-il, des opinions les plus opposées qui ont été émises avec la même force sur la genèse des cellules sexuelles dans le seul groupe des Cœlentérés, il est permis de se demander si une *dislocation* de ces cellules n'a pas eu lieu de très-bonne heure (dès la période Laurentienne), de sorte que leur lieu apparent d'origine ne serait en définitive que leur deuxième domicile. Chez les Éponges calcaires, j'ai prouvé que les cellules ovariques, nées dans l'entoderme, émigrent souvent, grâce à leurs mouvements amiboïdes, dans l'exoderme. Chez beaucoup de ces animaux, elles se rencontrent plus fréquemment dans le dernier de ces feuillets que dans le premier, et moi-même j'avais d'abord cru que c'était là qu'elles prenaient naissance. On peut bien admettre que cette *dislocation précoce des cellules* dans une couche du blastoderme, pour se rendre

dans l'autre, dans la suite des générations, par l'action prolongée de l'hérédité abrégée, a reculé de plus en plus dans l'ontogénie, jusqu'à ce que finalement elle n'a plus eu lieu que pendant la différenciation des sphères du vitellus en feuillets du germe. De cette manière, les cellules qui originairement (phylogénétiquement) appartiennent à l'entoderme, semblent cependant, en apparence, naître (ontogénétiquement) dans l'exoderme, et réciproquement. Je soupçonne que souvent, c'est réellement le cas pour les cellules sexuelles, et qu'une pareille dislocation précoce, un déplacement devenu constant par hérédité, joue un rôle des plus importants. Elle explique en outre, dans l'idée exposée plus haut de la diversité originaire des lames musculo-cutanée et musculo-intestinale, leur fusion dans le cordon axial chez les Vertébrés, ainsi que leur séparation ultérieure (1). » De pareilles hypothèses échappent à toute discussion scientifique, car ce que l'on sait du développement des animaux ne nous fournit aucune donnée qui nous permette d'admettre ou de rejeter cette prétendue émigration des cellules du blastoderme, que M. Haeckel n'a du reste jamais vue, et qu'il se borne à déduire d'observations qui n'autorisent certainement pas de pareilles conclusions.

Après avoir reconnu que nos connaissances embryologiques, tout incomplètes qu'elles sont, nous amènent à repousser les propositions principales sur lesquelles est fondée la théorie de la *Gastræa*, il est nécessaire, pour compléter notre jugement sur cette théorie, d'examiner quels changements elle apporte à la classification. Après avoir analysé ses éléments essentiels, il faut considérer les résultats pratiques auxquels elle aboutit, et voir si, comme on nous l'affirme, elle est destinée à renverser la théorie des types fondés par Cuvier et de Baer, admise jusqu'ici par l'universalité des naturalistes, avec les modifications secondaires que lui ont fait subir MM. Leuckart, Milne Edwards, Siebold, etc., et à établir sur ses ruines un nouveau système, Admettons donc pour un moment comme parfaitement démontrés les principes sur lesquels s'appuie l'auteur, et voyons quelles

(1) Voyez *loc. cit.*, p. 45.

sont les divisions, basées sur les rapports phylogénétiques, qu'il introduit dans le Règne animal. La présence de la *gastrula* fournit tout d'abord un caractère distinctif, qui sépare nettement les Protozoaires de l'ensemble des autres animaux réunis sous le nom collectif de *Metazoa*. Pour la subdivision de ce groupe, on peut avoir recours à trois caractères principaux : la présence ou l'absence de cœlome, le nombre des feuillets du blastoderme, la symétrie rayonnée ou bilatérale. C'est à ce dernier caractère que M. Haeckel donne la préférence ; il a reconnu, en effet, que les premiers descendants de la *Gastræa* suivent dans leur développement deux voies divergentes. Le *Protascus*, ancêtre commun des Zoophytes, et le *Prothelmis*, ancêtre commun des cinq autres grandes divisions, en sont les formes typiques. Cette divergence fondamentale est produite tout mécaniquement par le genre de vie que les premiers descendants de la *Gastræa* ont adopté. Les uns (Zoophytes) mènent une vie sédentaire, se fixent par un de leurs pôles, et prennent *eo ipso* le type rayonné ; les autres continuent à mener une vie libre, mais au lieu de nager, rampent sur le fond de la mer, et développent *eo ipso* le type bilatéral.

Pour admettre cette première division des Métazoaires en deux grands groupes, il faudrait nécessairement qu'il fût démontré qu'il existe entre les deux modes de symétrie rayonnée et bilatérale une opposition bien tranchée, qui ne permît aucun passage de l'un à l'autre ; or, c'est justement là une proposition que les faits ne justifient point. Les Cœlentérés, les Cténophores en particulier, nous fournissent des exemples où la transmission de l'une de ces deux formes de symétrie à l'autre est indéniable. D'un autre côté, beaucoup d'animaux, qui offrent à l'état adulte le type rayonné, présentent, pendant la période larvaire, un type nettement bilatéral : ainsi les Échinodermes. Il est vrai qu'en ce qui concerne ce groupe, M. Haeckel professe une opinion à lui : il admet que l'Astérie, forme ancestrale des Échinodermes, n'est point un animal simple, mais une colonie de Vers soudés par la tête. De nombreux naturalistes, se fondant sur l'anatomie comparée et la morphologie, se sont élevés contre cette singulière manière de voir, et dernièrement encore M. Metschni-

koff a montré que les faits embryologiques étaient contre elle. Il a fait remarquer que les prolongements arrondis de la larve des Astérides ne peuvent nullement être comparés à des individus produits par bourgeonnement, et que, s'il est vrai que le bras de l'Astérie contient les représentants de tous les organes, il faut aussi tenir compte de ce fait que son développement est entièrement différent de celui des animaux qui naissent par bourgeonnement. En effet, dans un jeune *Astropecten*, dont les bras renferment déjà plusieurs parties squelettiques, un tronc nerveux, un vaisseau longitudinal avec de nombreuses ramifications, on n'y voit encore aucune trace de cavité digestive. N'est-il pas plus naturel de considérer les ramifications de l'estomac, qui diffèrent à plusieurs égards d'un estomac véritable, et ne se rencontrent, parmi les Échinodermes, que chez les Astérides, comme de simples appendices de l'appareil digestif analogues à ceux des Pycnogonides et des Nudibranches? D'ailleurs, le nombre de ces ramifications intestinales est double de celui des bras, et l'on est ainsi conduit à cette bizarre conséquence que le bras d'une Étoile de mer se rapproche d'une Planariée ou d'un Trématode, d'après l'organisation des organes digestifs, tandis que son système nerveux reproduit le type des Vers supérieurs.

Et en supposant même que les Échinodermes soient véritablement des colonies de Vers, comment se fait-il que les Siphonophores présentent dans le jeune âge une disposition nettement bilatérale de leurs organes, comme M. Haeckel a été lui-même un des premiers à le reconnaître dans son beau mémoire sur le développement de ces animaux? Si c'est vraiment au mode de vie de l'embryon que doit être attribuée la disposition des différentes parties du corps, comment se fait-il, comme le montrent les recherches de M. Lacaze-Duthiers sur les Coralliaires, que la larve déjà fixée offre une symétrie bilatérale avant de revêtir la forme rayonnée, tandis que les larves d'Échinodermes, qui ne rampent à aucune période de leur existence, qui mènent une vie entièrement pélagique, ont pourtant la forme bilatérale? Comment se fait-il enfin que beaucoup d'animaux, comme, par exemple, les Méduses à développement direct, qui ne rampent point, qui ne se fixent jamais, mais qui passent toute leur

vie à nager à la surface des flots, présentent le type rayonné, qui, suivant la théorie de M. Haeckel, est le résultat de la vie sédentaire?

Mais passons, et voyons comment M. Haeckel, après avoir séparé les *Zoophyta* (Cœlentérés), divise les *Bilateralia*. Ici l'auteur est inconséquent avec ses prémisses. Après avoir dit en effet, à la page 32, que des trois principes que l'on pouvait employer pour établir ces grandes divisions primaires, celui que l'on devait préférer était la différence de symétrie bilatérale ou rayonnée, dans le tableau qui résume sa classification, page 52, nous voyons intervenir un second caractère, la présence ou l'absence de cœlome, de telle sorte que nous trouvons ici réunis ensemble des groupes qu'il avait précédemment séparés en vertu du premier principe, c'est-à-dire les *Zoophyta* et les *Acœlomi* (Plathelminthes). Il n'est plus question des deux grandes divisions entre les descendants du *Protascus* et les descendants du *Prothelmis*; les Métazoaires sont maintenant partagés en *Anæmaria*, ou animaux dépourvus de cœlome et de système vasculaire, et *Hæmataria*, ou animaux pourvus de l'un et de l'autre. Il y a là une confusion que nous ne nous chargerons pas d'expliquer, et sur laquelle M. Claus a insisté avec raison. Quoi qu'il en soit, admettons encore ces deux grands groupes, et voyons comment ils se partagent à leur tour. Il semble ici que la méthode phylogénétique de M. Haeckel lui ait refusé ses services, car il se borne à nous dire que les Vers *Acœlomati* sont les ancêtres des Vers *Cœlomati*, d'où dérivent les quatre grands rameaux divergents des Mollusques, des Échinodermes, des Arthropodes et des Vertébrés. Comment et en vertu de quel principe? Là-dessus aucune explication.

Ainsi donc, cette classification phylogénétique, qui devait renverser le système de Cuvier et de de Baer, aboutit à quoi.... à admettre ce même système avec les changements que lui ont fait subir les zoologistes contemporains. La seule modification qu'elle présente, importante il est vrai, c'est le partage des Vers en deux embranchements distincts, celui des *Acœlomi* et celui des *Cœlomati*, basé sur la présence du cœlome et du système circulatoire. Mais nous doutons fort qu'un arrangement, qui a

pour résultat de séparer dans des embranchements distincts les Némertes des Turbellariés, et les Trématodes des Hirudinées, soit accueilli avec grand succès par les naturalistes.

Et maintenant concluons. Nous avons successivement examiné les différentes propositions sur lesquelles est basée la théorie de la *Gastræa*, et cherché si elles étaient confirmées par les faits. Nous avons comparé entre elles les premières phases que les différents types du Règne animal présentent dans leur développement, autant du moins que nous le permet l'état relativement peu avancé de l'embryogénie comparée. Le résultat de cette étude nous a montré :

Que la *gastrula* n'est pas une forme embryonnaire commune à tous les Métazoaires.

Que la *gastrula*, quand elle existe, suit dans son développement cinq modes bien distincts.

Que ces modes différents peuvent se rencontrer non-seulement dans un même embranchement, une même classe, mais encore dans une même famille.

Que l'homologie des feuillets du blastoderme chez tous les animaux, depuis l'Éponge jusqu'à l'Homme, est contraire aux faits.

Que la cavité de segmentation tantôt se transforme en cavité générale du corps, tantôt en cavité gastro-vasculaire, tantôt enfin devient l'un et l'autre.

Que le cœlome, tel que M. Haeckel le comprend, repose sur une fausse interprétation des phénomènes génésiques.

Que la classification phylogénétique, basée sur ces différentes propositions, correspond presque entièrement aux systèmes de zoologie actuels.

Que le seul point qui distingue la division des Vers en deux embranchements, loin de constituer un progrès, a pour résultat de séparer des groupes qui ont entre eux des affinités incontestables.

Et qu'enfin l'hypothèse de la *Gastræa*, comme forme ancestrale commune à tous les animaux, à l'exception des Protozoaires, ne repose sur aucun fait fondamental, et ne peut servir de base à une classification phylogénétique.

DESCRIPTION

DE

QUELQUES NOUVELLES ESPÈCES DE MOLLUSQUES

ET PRODROME

A UNE ÉTUDE MONOGRAPHIQUE SUR LES ASSIMINÉES EUROPÉENNES

Par le Dr A. PALADILHE.

---

1. Helix moricola.

Testa mediocriter umbilicata, depressa, vix subconoideo-convexa, pilis brevibus ad apicem plerumque subuncinatis ornata, fragilis, cornea, haud nitens, fuscula, maculis griseo-albidulis irregularibus transverse variegata, striis incrementi subflexuosis sat regulariter signata. Spira depresso-subconoidea, apice corneo, minuto, obtusulo; anfractibus 5 convexiusculis, sutura impressa separatis, regulariter sensim crescentibus; ultimo magno, superne sat depresso, medium versus carina evanescente submunito, subtus convexiore, turgidulo, maculis albidulis spiraliter instructis plerumque decorato, ad aperturam sensim descendente; margine libero subconcavo. Apertura lunato-rotundata, transverse vix subelongatula; peristomate disjuncto, simplice, acuto; columella subarcuata, ad insertionem præcipue, valde reflexa.

Coquille à ouverture ombilicale assez étroite, un peu déprimée, légèrement convexe-conoïde en dessus, recouverte de poils courts, assez irrégulièrement disséminés, roides et un peu recourbés vers le sommet, cornée, fragile, assez mince, brunâtre, marquée en travers de taches plus ou moins irrégulières d'un blanc grisâtre et de stries d'accroissement légèrement

flexueuses et assez régulières. Spire subconoïde, peu saillante, à sommet corné, petit, faiblement obtus. Tours au nombre de 5, légèrement convexes, séparés par une suture bien marquée, à accroissement régulier. Dernier tour grand, assez déprimé en dessus, muni vers son milieu d'une carène peu prononcée, très-convexe en dessous, où il est le plus souvent orné de taches blanchâtres, formant des lignes concentriques plus ou moins marquées, descendant insensiblement vers l'ouverture et présentant un bord libre un peu concave. Ouverture en croissant largement échancré, arrondie, à peine un peu allongée dans le sens transversal ; péristome disjoint, simple, mince, tranchant ; columelle faiblement arquée, très-réfléchie vers le haut.

Diamètre, 4-4 millim. 1/2 ; hauteur, 2 millim.

Cette espèce, qui habite dans les creux des vieux troncs de Mûriers, à Aniane (Hérault), produit une sorte de fil soyeux auquel on la trouve souvent suspendue. Cette particularité a été constatée par notre confrère et ami, le docteur Reynes, par qui cette Hélice nous a été communiquée.

L'*Helix moricola* est très-voisin de l'*Helix conspurcata*, Drap. Il en diffère par sa taille beaucoup plus petite, son ombilic relativement plus étroit, ses tours un peu plus convexes, ses sutures plus profondes, son ouverture plus exactement ronde, sa columelle plus fortement réfléchie, etc., etc. De même taille à peu près que l'*Helix Locheana*, Bourg., d'Algérie, avec le test duquel il présente les plus grands rapports, il s'en distingue par sa forme bien moins globuleuse, bien plus déprimée. Enfin, son habitat et la particularité de ses mœurs que nous avons signalés le distinguent, d'une manière bien tranchée, de toutes les autres espèces du même groupe.

2. Clausilia pumicata.

Testa breviter rimata, fusiformi-attenuata, sat solida, opaca, subviolaceo-grisea, subtiliter costulato-striatula. Spira basi ventricosula, sensim attenuata, apice acutiusculo ; anfractibus 12-13 vix convexiusculis, subplanulatis, lente ac regulariter crescen-

tibus, sutura subimpressa separatis, et fere omnibus in ea parte quæ solum radit (animali videlicet adulto progrediente) sicut pumice eroso-attenuatis; ultimo ad basin compresse gibboso. Apertura oblique subrhomboideo-piriformis, intus pallide rufula; peristomate continuo, incrassatulo, vix soluto, subexpanso, albidulo; lamella superiore minuta, tenui, vix obliqua; lamella columellari ad marginem sat approximata, sæpius subbifida, inde valida, subflexuosa; spatio interlamellari interdum plicatulo; callo palatali vix conspicuo, plerumque evanescente; plica palatali supera tenui elongata, ultra lunellam producta; inferiore valida, crassa, in fauce conspicua; plica subcolumellari strictiuscula, sat emersa. Lunella patula, rectilineari. Clausilium sat latum, antice rotundatum.

Coquille à fente ombilicale étroite, fusiforme-atténuée, assez solide, opaque, d'un gris tirant au lilas, à stries côtelées fines. Spire un peu ventrue à la base, graduellement atténuée de la base au sommet, qui est petit, assez aigu. 12-13 tours très-peu convexes, presque plats, séparés par une suture assez marquée, à accroissement lent et régulier, presque tous remarquablement usés et amincis à la partie de la coquille qui effleure le sol pendant la progression de l'animal parvenu à son état adulte. Dernier tour comprimé, gibbeux à la base. Ouverture un peu oblique, subrhomboïdale, piriforme, d'un roux pâle à l'intérieur; péristome continu, un peu épaissi, à peine détaché, un peu évasé, blanchâtre; lamelle supérieure petite, mince, un peu oblique; lamelle inférieure assez rapprochée du bord columellaire, souvent bifide, tuberculeuse, forte, subflexueuse; espace interlamellaire plissé quelquefois; callosité palatale peu marquée, souvent à peine sensible; pli palatal supérieur mince, allongé, prolongé au delà de la lunule; pli palatal inférieur fort, épais, visible au fond de l'ouverture; pli subcolumellaire étroit, assez émergé. Lunule épaisse, non arquée. Clausilium assez large, arrondi en avant.

Hauteur, 12 millim.; diamètre, 2 millim. 2/3. Ouverture : hauteur, 2 millim. 1/2; largeur, 1 millim. 3/4.

Nous avons recueilli cette nouvelle Clausilie en 1867, près de Lieuran-Cabrières (Hérault), sur la colline basaltique et aride de Mougnò, attachée aux parois d'une de ces sortes d'enceintes circulaires composées de pierres superposées dans lesquelles se tapissent les chasseurs pour attendre les perdreaux à l'affût.

Le *Clausilia pumicata* ne peut être confondu qu'avec le *Clausilia rugosa* de Draparnaud ; mais on l'en distinguera à son test plus épais, plus opaque, d'un gris jaunâtre ou lilas uniforme ; à son ensemble moins cylindrique, plus régulièrement fuselé ; à ses stries plus fines, plus serrées, à peine plus accusées sur le dernier tour ; à son sommet atténué, non mamelonné ; à son deuxième tour de spire qui n'est jamais ni globuleux, ni vitré, ni aussi large que le troisième (circonstances qui se rencontrent chez le *C. rugosa*) ; à l'accroissement plus régulier de ses tours ; à son ouverture relativement plus grande, à son péristome plus épaissi ; à sa lunule large, non arquée, à son clausilium arrondi en avant.

Quant à l'usure du test, correspondant à la partie qui frotte contre le sol pendant la progression de l'animal, elle ne peut se révéler que quand celui-ci est parvenu à l'état adulte, cette partie variant sans cesse tant que l'animal n'est pas arrivé à cette période de son existence où, cessant de grandir, la position de l'ouverture se trouve invariablement fixée. Nous n'avons jamais observé cette particularité chez les autres Clausilies de notre département, bien que, dans certains cas, leur manière de vivre et leur habitat présentassent des conditions à peu près identiques. Pourtant le test du *Clausilia pumicata* est plus épais que celui de ces autres espèces ; ce qui amènerait à conclure qu'il est plus tendre, plus friable. Cette usure par les pierres sur lesquelles rampe l'animal peut aller quelquefois jusqu'à la perforation de la coquille.

3. Limnea Reynesi.

Testa vix rimatula, obeso-subconica, passim obsolete striatula, cornea, pallide fuscula, sat solidula, vix pellucida, parum

nitida. Spira breviter conoidea, apice minuto, obtusulo; anfractibus 4-5 convexo-inflatulis, celerrime crescentibus, sutura valde impressa separatis; ultimo maximo, turgidulo, 1/2 longitudinem longe superante, ad aperturam subascendente, margine libero convexiusculo. Apertura lata, ovato-rotundata, ad insertionem labri subexsertam rotundato-angulata; peristomate recto, incrassato, per validum parietis aperturalis callum continuo, in peradultis speciminibus intus conspicue duplicato, margine recto subarcuato, paululum exserto; columellari subrecto, reflexiusculo; inferiore rotundato.

Coquille à fente ombilicale très-étroite, à striations grossières, irrégulières et peu prononcées, de consistance cornée, d'une couleur brune très-pâle, assez solide, à peine transparente, peu brillante. Spire conoïde, assez courte, à sommet petit assez obtus. 4-5 tours convexes, assez renflés, à accroissement très-rapide, séparés par une suture profondément imprimée. Dernier tour très-grand, ventru, égalant presque les deux tiers de la hauteur totale, remontant à peine vers l'ouverture, présentant (la coquille posée de profil, l'ouverture tournée à gauche) un bord libre un peu convexe. Ouverture large, ovale-arrondie, légèrement oblique, obtusément anguleuse vers l'insertion du bord libre, qui est un peu saillante; péristome droit, fortement épaissi, continu au moyen de la callosité épaisse de la paroi aperturale, doublé en dedans, chez les individus bien adultes, d'un second péristome de partout parallèle au premier; bord droit un peu projeté en dehors, légèrement arqué; bord columellaire presque droit, un peu réfléchi; bord inférieur arrondi.

Hauteur, 10 millim.; diamètre, 6 millim. 1/2. Ouverture : hauteur, 6 millim. 1/2; diamètre, 5 millim.

Cette nouvelle Limnée se trouve en assez grande abondance dans la fontaine du village de Puéchabon (Hérault), d'où le docteur Reynes, à qui nous la dédions, nous l'a envoyée.

Le *Limnea Reynesi* appartient au groupe du *Limnea limosa*; mais il ne saurait être confondu avec aucun de ses congénères de la même section.

4. ASSIMINEA ELIÆ (1).

Animal segne, subflavo-albidulum, fere pellucidum; *pallio* subpatulo, oram aperturæ testæ prætexente; *rostro* sat lato, tenui, subroseo, medio antice subinciso, superne lineis griseis, subtilibus, concentricis, convexitati parallelis, utrinque ele-

(1) Du petit nom de M[lle] Elie Toulmin Smith (fille de l'auteur anglais d'une excellente monographie des *Ventriculites*), qui a bien voulu nous faire le dessin de la planche qui accompagne notre travail.

Vers la fin de 1871, nous recevions de M. T. Letourneux, mêlés avec quelques Paludinidées recueillies à la Rochelle, trois ou quatre échantillons de cette espèce qui avaient passé inaperçus, mais dont les formes et la nature du test attirèrent vivement notre attention. L'étude minutieuse que nous avions faite à Londres, l'année précédente, de l'*Assiminea Grayana*, de la Tamise, et de quelques espèces exotiques du même genre, nous convainquit que nous avions affaire ici à une nouvelle Assiminée française, et nous écrivîmes la description de cette intéressante petite coquille, en attendant toutefois, pour la publier, une occasion favorable d'étudier l'animal, afin qu'il ne pût rester dans notre esprit pas même l'ombre du doute sur la valeur générique de cette nouvelle espèce.

En 1873, un de nos correspondants nous expédiait de Coïmbre (Portugal) la même coquille indéterminée, et, quelques mois plus tard, un de nos amis se trouvant appelé à la Rochelle par ses affaires, nous lui donnâmes les instructions nécessaires pour y recueillir quelques-uns de ces petits Mollusques vivants, les conserver et nous les rapporter. Malheureusement, à son retour, nous trouvâmes le tube qui les contenait *entièrement* rempli d'eau, contrairement à nos recommandations, et ces petits animaux, qui ne nous furent remis que près d'un mois après leur récolte, étaient morts et avaient été dissous dans l'eau; de sorte qu'il n'y restait plus que les coquilles vides.

Enfin, dans les derniers jours de 1874, nous recevions la *même* espèce des environs de l'embouchure de l'Adour et de l'autre côté de la frontière espagnole. MM. de Folin et Bérillon, de Bayonne, qui travaillent à une faune malacologique du département des Basses-Pyrénées, nous avaient adressé cette espèce, qu'ils prenaient pour une *Amnicola*, avec quelques petites Paludinidées sur lesquelles ils désiraient connaître notre opinion. Nous nous empressâmes de répondre que depuis longtemps cette petite coquille, identique avec celle que nous avions reçue d'autres points du littoral de l'Atlantique, préoccupait notre attention pour un travail que nous avions entrepris, et qu'on nous obligerait beaucoup si l'on voulait bien nous en envoyer des exemplaires vivants moyennant les précautions convenables. Nous recevions ceux-ci quelques jours après, grâce à l'obligeance de M. Bérillon, et l'étude de l'animal vint confirmer notre conviction que cette nouvelle espèce appartenait bien incontestablement au genre *Assiminea*. Nous ferons remarquer que, parmi ces échantillons, se trouvaient deux exemplaires, très-jeunes, d'*Alexia ciliata* Mor. (*Auricula*).

ganter insignito, macula grisea latiore, circumflexa, tentaculi basin circumdante; 2 *tentaculis* crassis, brevissimis, obtusis; *oculis*, habita ratione, magnis, nigerrimis, pene ad extremam tentaculorum partem sitis; *pede* subovali, antice sublatiore et fere rectilineari, operculum supra posticam partem gerente.

Testa imperforata, subgloboso-conoidea, succineo-cornea, polita, fere levigata, striis incrementi ad aperturam magis conspicuis passim vix subnotata, subpellucida. Spira conica, exertiuscula, apice minuto, subacuto; anfractibus 6-7 parum convexis, lateraliter subplanulatis, rapide, a quarto præsertim, crescentibus, sutura impressa, subduplicata separatis; ultimo bis quintam testæ longitudinem postice adæquante, convexo-rotundato, ad aperturam subascendente, margine libero oblique retrocedente, fere concavo. Apertura ovato-rotundata, subpiriformis, ad insertionem labri subacute angulata; peristomate interrupto, recto, acuto, tenui; labro concaviusculo, subexerto, ad conjunctionem cum ima columella vix subangulato; margine columellari recto, tenui, ad insertionem superam vix subpatulo.

Operculum tenue, corneo-vitreum, conspicue irregulariter striis incrementi subspiralibus exaratum.

Animal lent dans tous ses mouvements, d'une couleur blanchâtre, tirant à peine sur le jaune, presque transparent. *Manteau* un peu épais, entourant les bords de l'ouverture de la coquille quand l'animal est entièrement développé. *Mufle* assez large, mince, faiblement bilobé en avant par une échancrure médiane, légèrement rosé, surtout vers son extrémité, rayé en dessus de linéoles grises très-nettes, concentriques, parallèles, de chaque côté de l'échancrure, à la double convexité antérieure du bord libre. Ces linéoles s'étendent depuis ce bord libre jusqu'aux environs de la base des tentacules, et sont séparées, sur la ligne médiane du mufle, par un espace blanchâtre bien marqué. Une tache grise forme de chaque côté une sorte d'accent circonflexe qui embrasse de toute part, sans la toucher, la base du tentacule. *Tentacules* gros, très-courts, obtus. *Yeux* très-grands rela-

tivement à la taille de l'animal, très-noirs et situés à peu près à l'extrémité des tentacules. *Pied* largement ovalaire, un peu plus large en avant, où il est à peine arrondi, portant l'opercule en dessus de sa partie postérieure. Ce pied se replie comme un livre suivant une ligne médiane perpendiculaire à son axe longitudinal. C'est en le repliant ainsi et faisant avancer successivement (en prenant un point d'appui sur le sol, à la manière des Chenilles arpenteuses) ces deux moitiés du pied, que ce petit Mollusque chemine sur la terre humide, le mufle et les tentacules sortant à peine de la coquille.

Coquille imperforée, conoïdale, de consistance cornée, couleur d'ambre un peu rougeâtre, assez transparente, lisse, luisante, à peine marquée, chez les échantillons très-adultes, de quelques stries d'accroissement irrégulières et seulement appréciables dans le voisinage de l'ouverture. Spire conique à sommet petit et aigu. 6-7 tours peu convexes, presque plats sur les côtés, à accroissement très-rapide à partir surtout du quatrième, séparés par une suture assez profonde, bien marquée, submarginée. Dernier tour très-grand, égalant, vu par derrière, les deux cinquièmes de la hauteur totale de la coquille, convexe-arrondi, remontant un peu vers l'ouverture, à bord libre oblique de haut en bas et de dedans en dehors, presque concave. Ouverture arrondie, légèrement ovale, subpiriforme, un peu anguleuse vers le haut; péristome interrompu, simple, droit, tranchant; bord externe arrondi, un peu projeté en dehors, faiblement anguleux à sa réunion avec l'extrémité inférieure de la columelle; bord columellaire mince, tranchant, droit, à peine un peu élargi et épaissi à son insertion supérieure.

Opercule mince, présentant des stries subspirales d'accroissement irrégulières, mais assez bien marquées et représentant à peu près deux tours.

Hauteur, 3 millim. 1/4; diamètre, 2 millim.

L'*Assiminea Eliæ* a été récolté (ainsi que nous l'avons dit dans notre note) aux environs de la Rochelle (Charente-Inférieure), dans le département des Basses-Pyrénées, ainsi qu'en Espagne, à l'angle formé par le golfe de Gascogne, et auprès de

Coïmbre (Portugal). Comme toutes les autres espèces du genre *Assiminea*, c'est un Mollusque pulmoné de l'ordre des *Operculata* (sous-ordre *Prosophthalma*), vivant sur la terre humide au niveau des marées, et, le plus souvent, vers les embouchures de cours d'eau plus ou moins importants.

5. Assiminea Cardonæ.

Testa imperforata, obeso-conica, sat solidula, vix subpellucida, satis nitida, corneo-subflavescens, fere lævigata. Spira subdepresso-conoidea, apice minuto, obtusulo; anfractibus 5 parum convexis, fere planis, rapide et sat regulariter crescentibus, ad suturam parum impressam, marginatam subplanulatis; ultimo maximo, 2/5 longitudinis saltem adæquante, rotundato, carina evanescente ad medium velut munito, ad aperturam vix subascendente, margine libero primum concaviusculo, inde subflexuoso. Apertura subobliqua, rotundata, ad insertionem labri et ad imam columellam obsolete subangulata; peristomate simplice, tenui, disjuncto; margine externo valde arcuato; columellari sat late ad regionem umbilicalem minime rimatam reflexo.

Operculum profunde immersum, corneum, tenue, subtilissime striis subspirescentibus, a nucleo (ad marginem internum appresso) ad peripheriam irradiantibus insculpto.

Coquille imperforée, obèse-conique, assez solide eu égard à sa taille, à peine un peu transparente, assez brillante, cornée, jaunâtre ou roussâtre, presque lisse. Spire conoïde un peu déprimée, à sommet petit, un peu obtus. 5 tours presque plats, à peine convexes, à accroissement très-rapide mais assez régulier, un peu aplatis vers la suture qui est peu profonde et très-distinctement marginée. Dernier tour très-grand, arrondi, comme subanguleux vers son milieu parallèlement à la suture, égalant au moins les deux cinquièmes de la hauteur totale, remontant à peine un peu vers l'ouverture, à bord libre d'abord légèrement concave dans sa moitié supérieure, ensuite faiblement flexueux. Ouverture un peu oblique, présentant à l'in-

sertion supérieure du bord externe et au bas de la columelle un angle faiblement accusé; péristome simple, tranchant, non continu; bord externe bien arqué; columellaire assez largement réfléchi sur la région ombilicale, qui ne présente ni fente ni perforation.

Opercule profondément situé, présentant des stries subspirescentes très-fines, irradiant du nucléus qui est très-rapproché du bord interne, en divergeant vers la périphérie.

Hauteur, 2 millim. 1/2 à 3 millim.; diamètre, 1 millim. 3/4.

Ce nouvel *Assiminea* a été récolté dans l'île de Minorque, à Port-Mahon, près de l'embouchure d'un petit torrent, parmi des cailloux mouillés d'eau douce.

Dans un envoi d'espèces de Port-Mahon, recueillies par M. Cardona et non déterminées, nous avons reconnu, outre la nouvelle espèce d'Assiminée que nous venons de décrire et que nous nous faisons un plaisir de lui dédier, l'*Assiminea littorina*, Delle Chiaje (*Helix*) qui n'avait jamais été, à notre connaissance, signalé encore dans les îles Baléares. Il provenait des bords de la mer, et avait été récolté, comme l'*Assiminea Cardonæ*, parmi de petits cailloux mouillés d'eau douce, mais sur un point différent du littoral. Sa forme globuleuse, la brièveté de sa spire, les dimensions de son dernier tour, qui égale au moins les deux tiers de la hauteur totale, ne permettent pas de le confondre avec notre *A. Cardonæ*, qui, à son excessive petitesse relative près, présente assez exactement les formes de l'*A. Grayana*, dont il ne différerait que par son sommet moins acuminé.

L'*Assiminea Cardonæ* se distingue aisément de l'*A. Eliæ* par sa taille plus petite; sa spire moins élancée; son sommet plus obtus, le nombre moindre de ses tours, ses sutures bien moins marquées; son dernier tour plus volumineux relativement, à bord libre plus flexueux; son ouverture plus oblique, plus arrondie, etc., etc.

Nota. — De retour, dans la première quinzaine d'août 1870, de notre court voyage à Londres, où nous avions eu le temps, néanmoins, de bien étudier les espèces du genre *Assiminea*,

tant anglaises qu'exotiques, et de nous convaincre que non-seulement les animaux, mais encore les coquilles de ce genre présentent des différences tout à fait caractéristiques qui nous avaient échappé jusqu'alors, nous prîmes la résolution d'écrire, à un moment donné, au moyen des matériaux que nous avions rapportés et des observations que nous avions faites, une *Monographie des Assiminées européennes*. Aujourd'hui notre intention, en publiant les deux espèces nouvelles dont on vient de lire la description, est d'attirer l'attention des naturalistes sur ces Mollusques pulmonés littoraux, et plus particulièrement d'estuaires. La connaissance des mœurs des *A. Grayana* et *littorina*, et ce que nous venons de dire sur l'habitat des *A. Eliæ* et *Cardonæ*, pourront les guider dans leurs recherches, et nous leur serons fort reconnaissants des communications qu'ils voudront bien nous faire sur leurs découvertes, dont le résultat sera, nous en avons la conviction, la constatation d'espèces nouvelles de ce genre si faiblement représenté, ou peut-être plutôt *si méconnu*, jusqu'ici, en Europe.

Puisque l'occasion s'en présente, nous terminerons ce que nous avions à dire, pour le moment, sur les Assiminées européennes, en faisant observer que le *Melania Charreyi*, Morelet, du Portugal, que le professeur E. von Martens, en 1866, et, à son exemple, M. W. Harper Pease, rangent parmi les *Assiminea*, ne nous paraît pas appartenir à ce genre. Tout nous porte à croire que c'est un véritable *Peringia*, qui devrait dorénavant porter le nom de *Peringia Charreyi*, Mor. (*Melania*).

6. Amnicola Prætutiorum.

Testa angustissime rimata, ovato-subventricosa, vix striatula, cornea, pallide fusca, vix subpellucida, haud nitens. Spira subconoidea, apice minuto, obtusulo; anfractibus 4 subconvexiusculis, a tertio celerrime crescentibus, superne ad suturam impressam stricte subplanulatis; ultimo maximo, obesulo, postice ad aperturam 1/2 longitudinis superante, ad insertionem labri vix ascendente, margine libero magno, vix concaviusculo,

ab axi deorsum paululum recedente. Apertura subobliqua, ovato-rotundata, ad insertionem labri obtuse angulata; peristomate continuo, recto, tenui, acuto; margine externo subexerto, ad insertionem præcipue arcuatulo; columellari brevi, concaviusculo, superne vix reflexo.

Operculum mediocriter immersum, tenue, corneum, striis subspirescentibus parum conspicuis obsolete sulculatum.

Coquille pourvue d'une fente ombilicale très-étroite, ovoïde-subobèse, à peine striée, cornée, d'un brun très-pâle, à peine transparente, non brillante. Spire subconoïde, à sommet petit, un peu obtus. 4 tours un peu convexes, à accroissement très-rapide, surtout à partir du troisième, présentant en haut une sorte d'aplatissement assez étroit auprès de la suture, qui est assez profonde. Dernier tour très-grand, renflé, égalant, en arrière, aux environs de l'ouverture, plus de la moitié de la hauteur totale, remontant à peine vers l'insertion supérieure du bord libre, qui est grand, légèrement concave, et un peu oblique de haut en bas et de gauche à droite. Ouverture un peu oblique, ovale-arrondie, présentant en haut et en dehors un angle obtus; péristome continu, droit, mince, tranchant; bord externe un peu saillant, arqué plus particulièrement en haut près de son insertion; bord columellaire court, un peu concave, à peine légèrement réfléchi en dehors vers le haut.

Opercule médiocrement immergé, mince, corné, marqué de stries subspirescentes bien appréciables seulement au foyer d'une forte loupe.

Hauteur, 2 millim. 3/4; diamètre, 2 millim. 1/4.

Cette nouvelle espèce a été recueillie, en assez petite quantité, près du littoral, dans les Abruzzes (Italie).

Elle diffère de l'*Amnicola mamillata* par sa taille plus petite, sa forme plus globuleuse, sa fente ombilicale bien moins prononcée; sa spire moins développée, son sommet plus aigu; son ouverture plus oblique; etc., etc.

7. PALUDINELLA ANDORRENSIS.

Testa vix rimatula, ovato-cylindracea, sublevigata, tenuis, albidula, aut corneo-fulva, subpellucida, parum nitida. Spira elongatula, subcylindrica, apice valde obtuso; anfractibus 5 parum convexis, celerrime et abrupte altitudine præsertim, a tertio crescentibus, superne ad suturam sat profundam subplanulatis; duobus prioribus minimis; ultimo magno, elongato, parum convexo, postice ad aperturam 1/2 longitudinis subæquante, ad insertionem labri sensim subascendente, margine libero recto, axi testæ subparallelo. Apertura subobliqua, ovato-rotundata, vix subpiriformis, ad insertionem labri subexertam mediocriter angulata; peristomate recto, tenui, continuo, ad columellam subreflexo.

Operculum ignotum.

Coquille à fente ombilicale très-étroite, ovoïde-cylindracée, à peu près lisse, mince, blanchâtre ou d'une couleur cornée brunâtre, un peu transparente, peu brillante. Spire un peu allongée, subcylindrique, à sommet très-obtus. 5 tours peu convexes, à croissance brusque et très-rapide (surtout en hauteur) à partir du troisième, un peu aplatis en dessus près de la suture, qui est assez profonde. Premier tour très-petit; second pas beaucoup plus haut, mais beaucoup plus étendu dans le sens du diamètre de la coquille; dernier tour grand, très-allongé, peu convexe, égalant presque, en arrière aux environs de l'ouverture, la moitié de la hauteur totale; bord libre droit, presque dans le sens de l'axe de la coquille. Ouverture légèrement oblique, ovoïde-arrondie, faiblement subpiriforme, médiocrement anguleuse à l'insertion un peu saillante du bord droit; péristome droit, mince, continu, peu saillant à la paroi aperturale, où la callosité est très-mince; columelle faiblement réfléchie en dehors vers le haut.

Opercule inconnu.

Hauteur, 3 millim.; diamètre, 1 millim. 1/2.

Cette nouvelle espèce, recueillie primitivement dans le val

d'Andorre, se retrouve en Catalogne, dans les environs de Ribas. Elle doit être classée entre le *P. eurystoma* et le *P. Schmidti*.

8. Peringia minoricensis.

Testa subimperforata, elongato-conoidea, corneo-subflavidula rufula aut subvirescens, parum nitida, vix obsolete substriatula. Spira producta, apice minuto, obtusulo; anfractibus 6-6 1/2 fere planis, rapide, a tertio præsertim, crescentibus, sutura subimpressa, subduplicata separatis; ultimo magno, rotundato, 1/3 longitudinis superante, ad aperturam vix descendente, inferne obscure subangulato convexiore; margine libero recto, vix subflexuoso, paululum ab axi testæ retrocedente. Apertura oblique subpiriformis, ad insertionem labri obsolete angulata; peristomate recto, simplice, margine externo subarcuato; columellari ad rimam fere inconspicuam reflexo; marginibus callo tenui velut junctis.

Operculum profunde situm, striis spirescentibus sub valida lente vix conspicuis irregulariter sulculatum.

Coquille presque imperforée, conoïde-allongée, cornée-jaunâtre, roussâtre ou légèrement teintée de vert, peu brillante, à stries irrégulières à peine visibles. Spire assez élancée, à sommet petit, légèrement obtus. 6 tours à 6 tours 1/2 presque plats, à accroissement rapide, surtout à partir du troisième, séparés par une suture bien marquée et comme marginée. Dernier tour grand, assez convexe, égalant en arrière un peu plus du tiers de la hauteur totale, offrant, sur sa moitié inférieure, un sentiment fugitif de carène qui finit par disparaître, descendant à peine vers l'ouverture et présentant un bord libre presque droit, s'écartant un peu, en bas et à droite, de l'axe de la coquille. Ouverture un peu oblique, subpiriforme, légèrement anguleuse vers l'insertion supérieure de son bord externe; péristome droit, simple, tranchant; bord externe un peu arqué; columellaire réfléchi sur la fente ombilicale à peine appréciable; bords imparfaitement réunis vers le haut par une callosité légère.

Opercule profondément enfoncé dans le dernier tour, orné de stries subspirescentes à peine appréciables sous le foyer d'une forte loupe.

Hauteur, 3 millim. 1/4; diamètre, 1 millim. 1/2.

Faisant partie de l'envoi de M. Cardona, que nous avons mentionné plus haut, ce nouveau *Peringia* a été recueilli à Port-Mahon, près de la mer.

La coquille des individus femelles est plus renflée à la base et présente une spire moins élancée que celle des mâles.

Le *Peringia minoricensis*, qu'on ne pourrait confondre qu'avec le *Peringia Margaritæ* des Alpes-Maritimes, diffère de ce dernier par ses dimensions un peu plus fortes, sa forme moins élancée, plus obèse, ses tours plus plats, son ouverture plus arrondie vers le bas, etc., etc.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 21.

Fig. 1-6. *Helix moricola.*
Fig. 7-10. *Clausilia pumicata.*
Fig. 11-14. *Linnæa Reynesi.*
Fig. 15-17. *Assiminea Eliæ.*
Fig. 18-20. *Assiminea Cardonæ.*
Fig. 21-23. *Amnicola Prætutiorum.*
Fig. 24-26. *Paludinella andorrensis.*
Fig. 27-29. *Peringia minoricensis.*

PUBLICATIONS NOUVELLES.

Histoire naturelle des Mammifères de Madagascar, par MM. Alph. Milne Edwards et Alf. Grandidier. In-4°, 1875.

La première partie de ce travail, qui vient de paraître, se compose d'un demi-volume de texte et d'un atlas de 122 planches ; elle est consacrée à l'étude zoologique et anatomique des Lémuriens de la famille des Indrisinés.

Les collections considérables formées à Madagascar par M. A. Grandidier pendant trois voyages qu'il a faits dans cette grande île ont servi de base à ces recherches. Les caractères extérieurs, l'ostéologie, la myologie, la splanchnologie, l'angiologie, l'embryologie, ont pu être successivement étudiées et représentées dans les nombreuses planches de l'atlas.

Les idées que les zoologistes se formaient jusqu'à présent sur les affinités naturelles des Lémuriens devront être profondément modifiées par les résultats de ce travail. Non-seulement ces animaux s'éloignent beaucoup des Singes, mais ils se rapprochent à divers égards des Mammifères herbivores, et surtout des Pachydermes, tout en ayant quelques traits de ressemblance avec les Carnivores et les Insectivores.

Les recherches sur les Mammifères de Madagascar comprendront trois volumes de texte et trois volumes d'atlas. Elles font partie d'un ouvrage très-considérable que M. Grandidier prépare sur l'histoire physique, naturelle et politique de cette île.

L'histoire naturelle des Oiseaux, due aussi à MM. Alph. Milne Edwards et Grandidier, paraîtra concurremment à celle des Mammifères. La première partie en sera publiée à la fin de l'année 1876.

FIN DU DEUXIÈME VOLUME.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

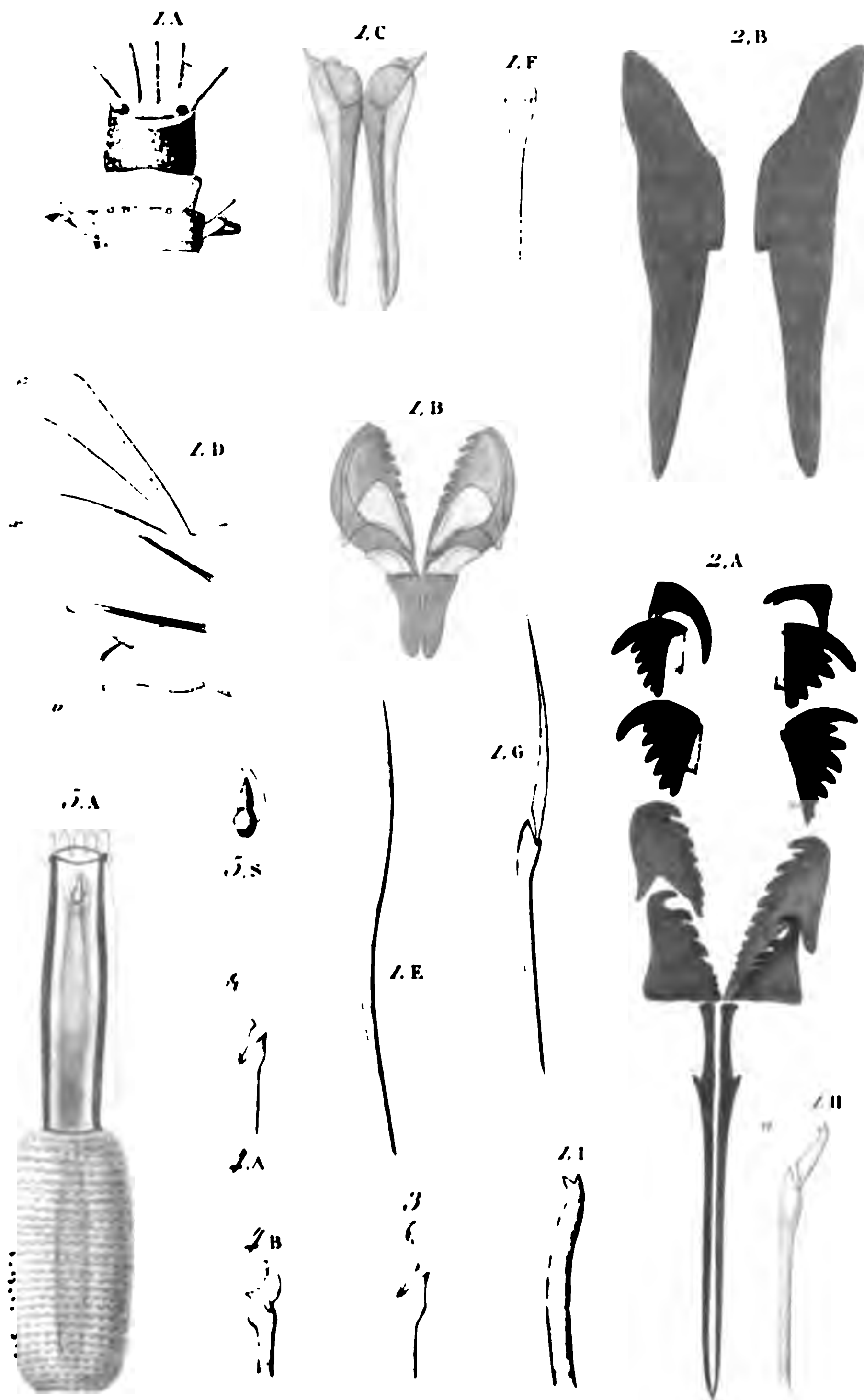
PAR NOMS D'AUTEURS.

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

FIN DES TABLES.

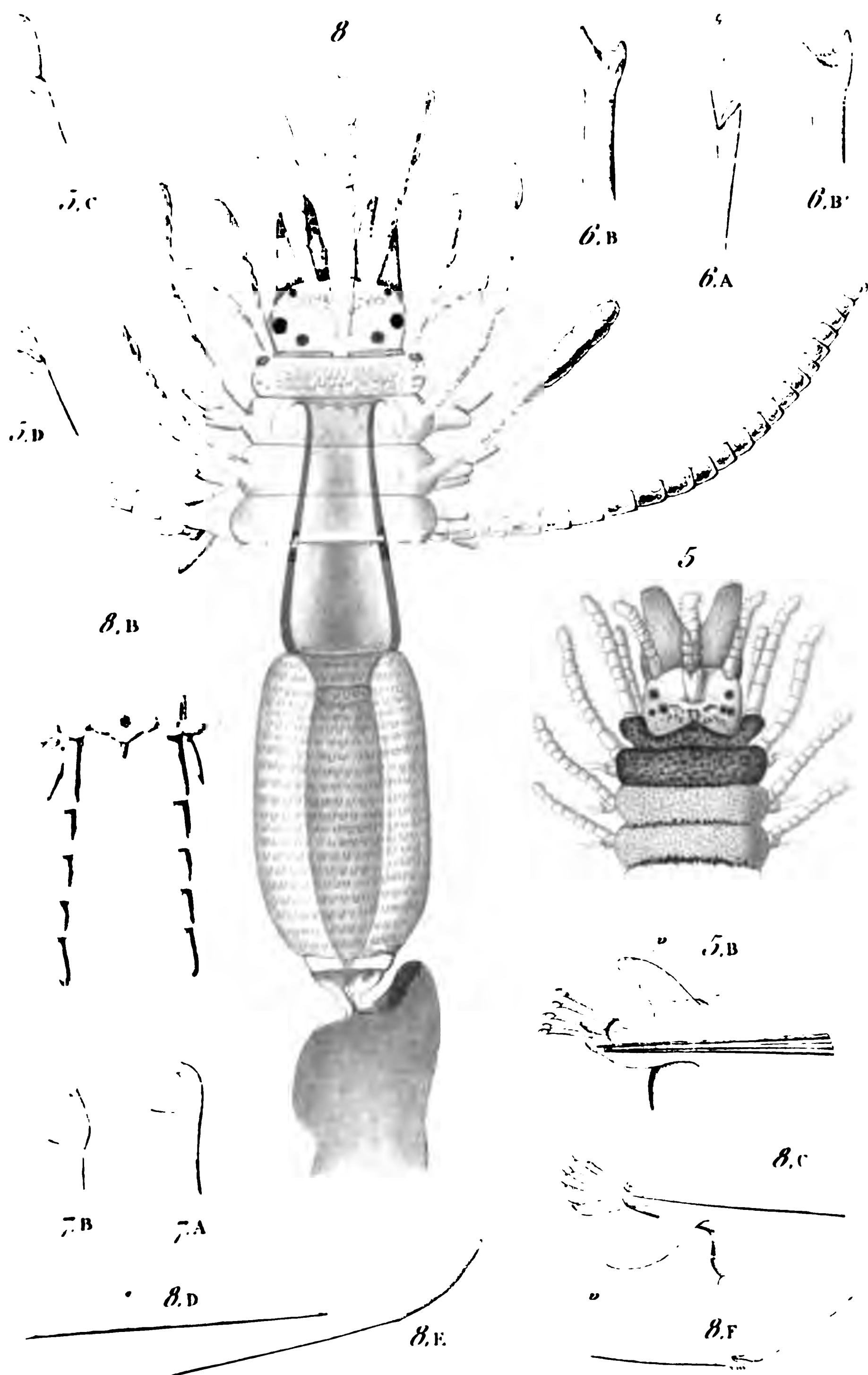
PARIS. — IMPRIMERIE DE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2



Auct. del.

1. Marphysa fallax. _ 2. Notocirrus geniculatus. _ 3. Syllis aurita.
4. Syllis krohni. _ 5. Syllis torquata.

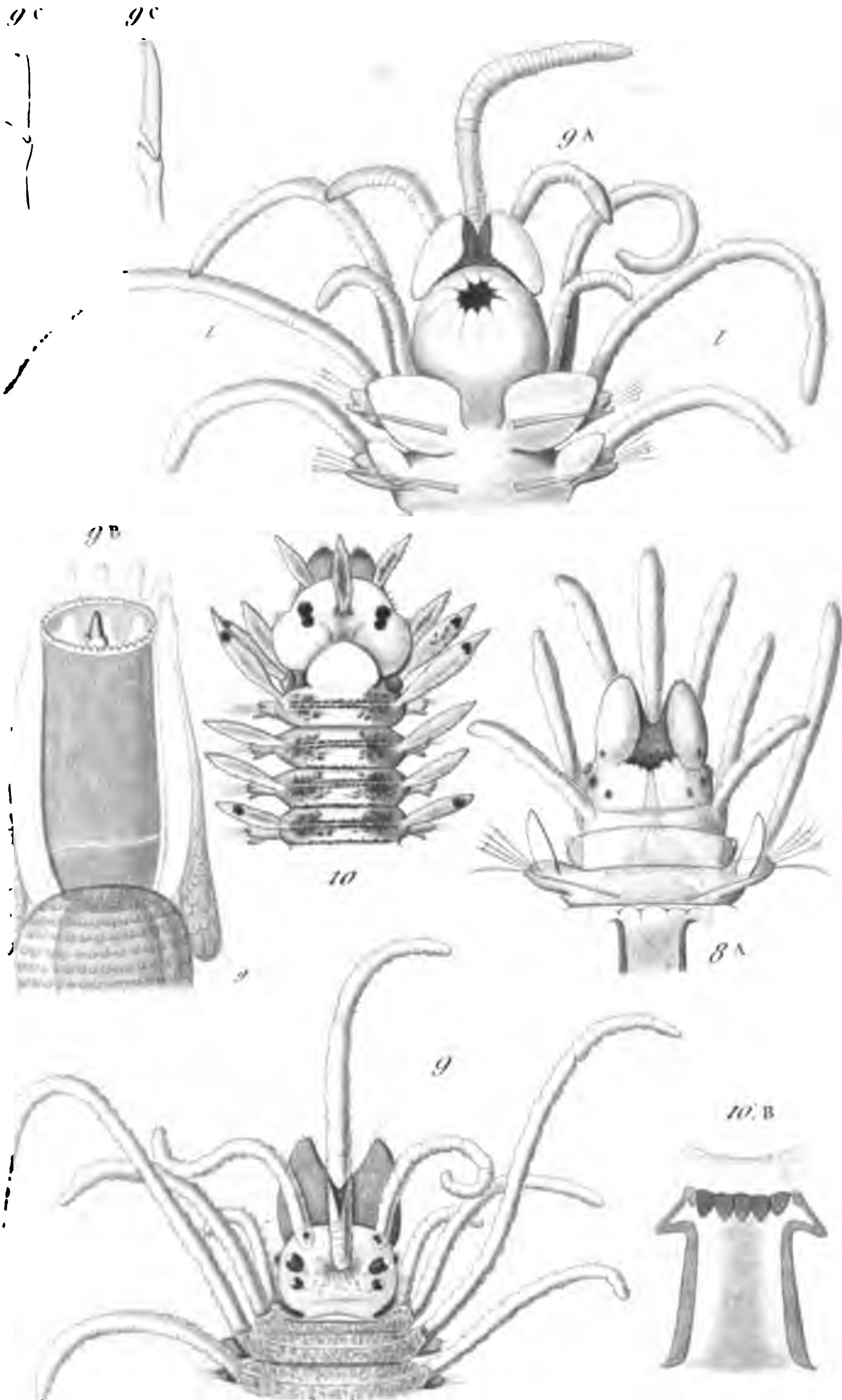
Imp. A. Salmon r. Vieille Estrapade 15 Paris



Aut. del.

5. *Syllis torquata*. 6. *Syllis gracilis*.
7. *Syllis spongicola*. 8. *Anoplosyllis fulva*.

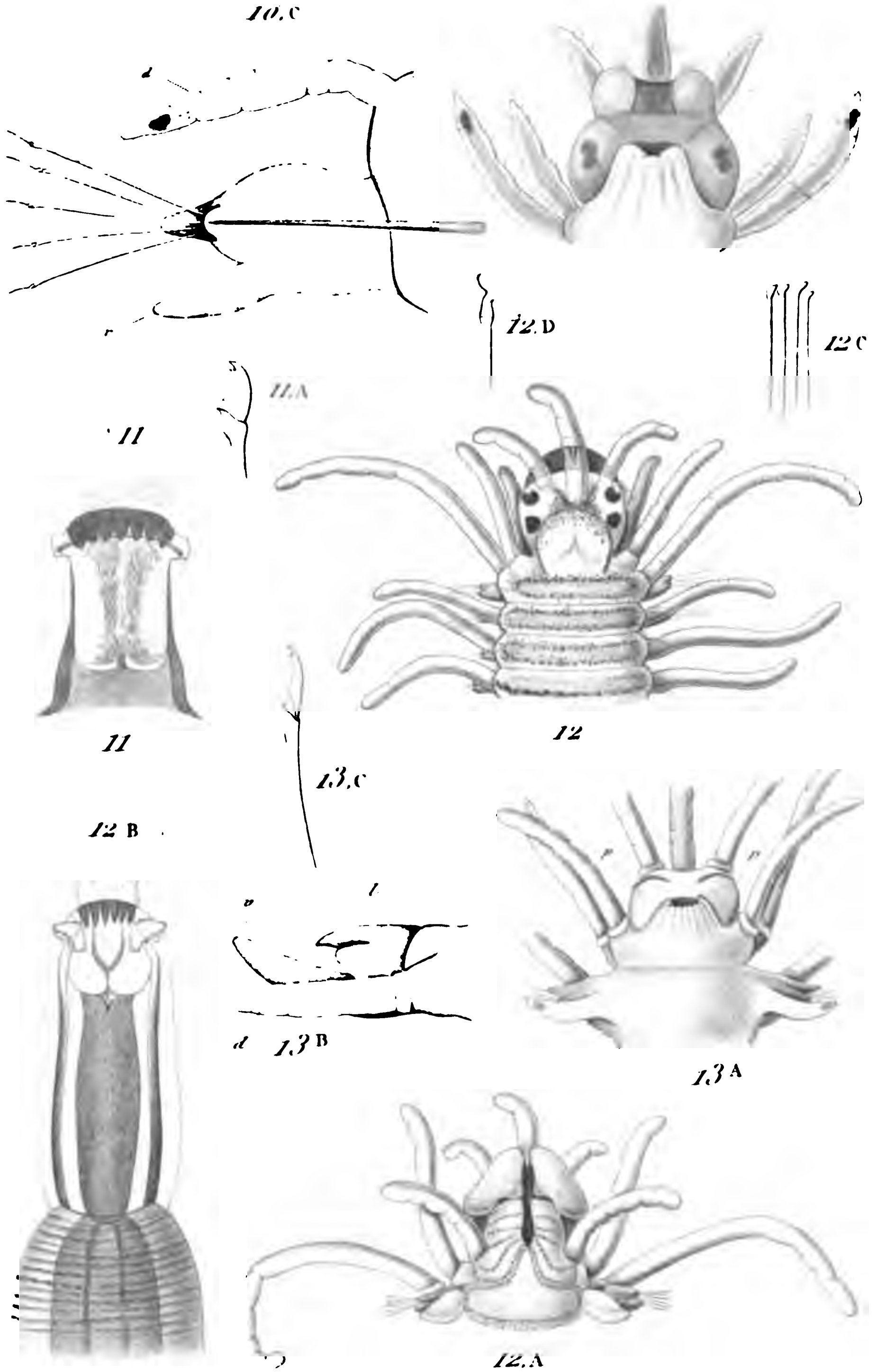
Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade 15 Paris



inct del. Pierre sc.

8. Anoplosyllis fulva. _ 9. Eusyllis lamelligera.
10. Odontosyllis gibba ?.

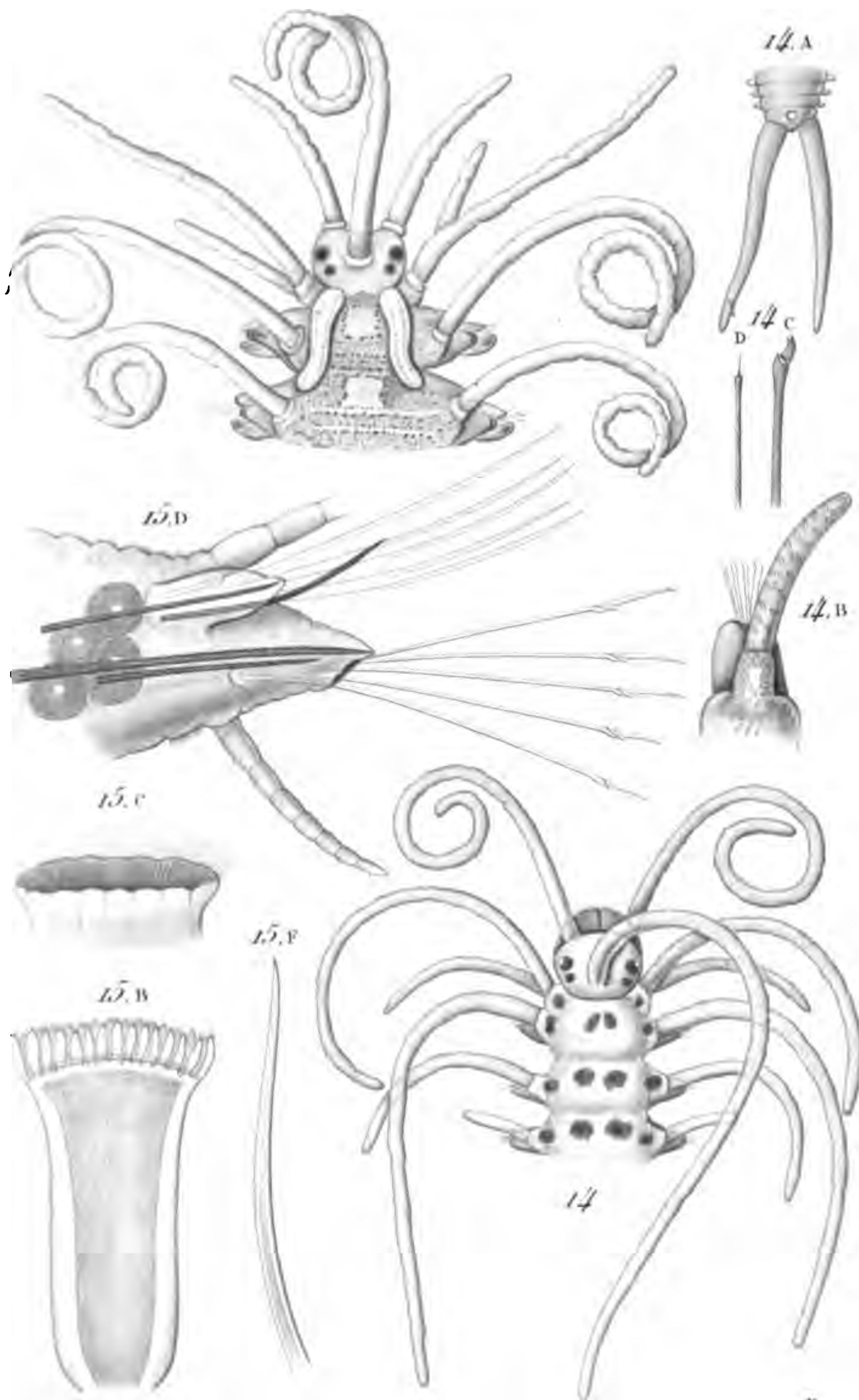
Imp. A. Salmon r. Vieille Estrapade 15 Paris



Auct. del. — Pierre sc.

10 *Odontosyllis gibba*. — 11 *Odontosyllis fulgurans*.
12 *Odontosyllis ctenostoma*. — 13. *Pterosyllis lineolata*.

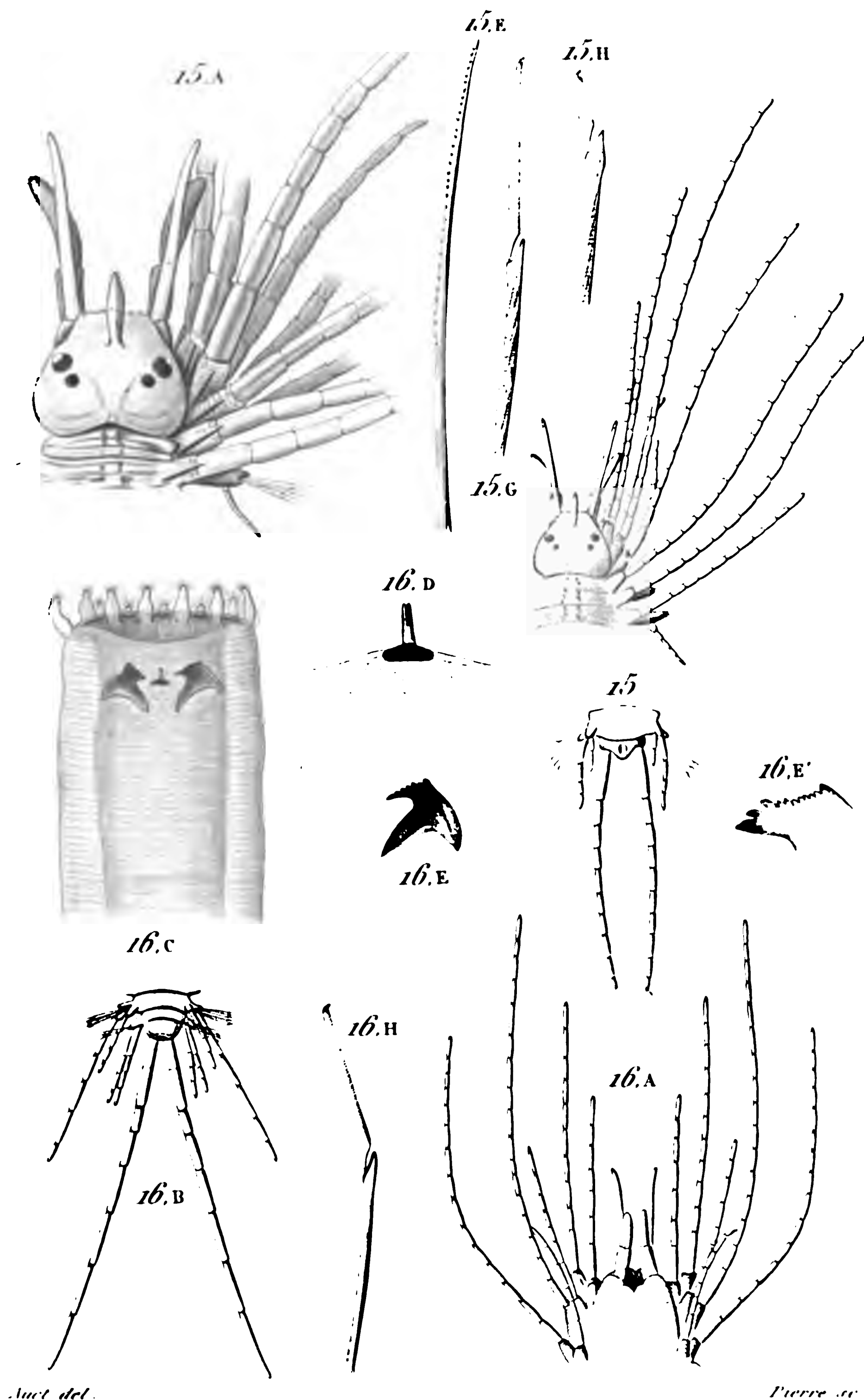
Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade 15. Paris



Viv. del. Pierre sc.

13. *Pterosyllis lineolata*.
14. *Autolytus (Proceraea) ornatus* _ 15. *Gyplis propinqua*.

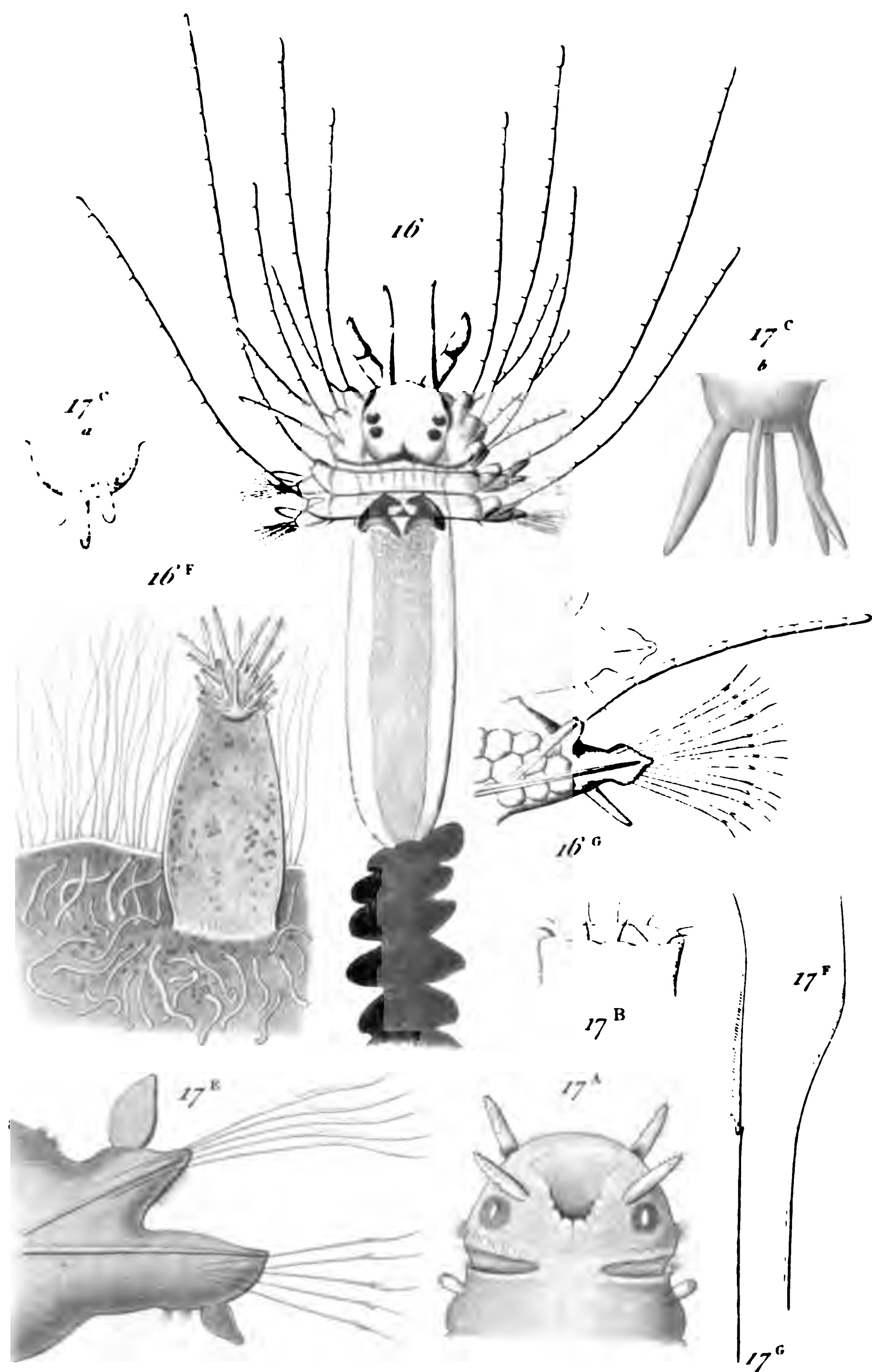
Imp. A. Salmon r. Vieille Estrapade 15. Paris



Auct. del. Pierre sc.

15. Gyptis propinqua. _ 16. Magalia perarmata.

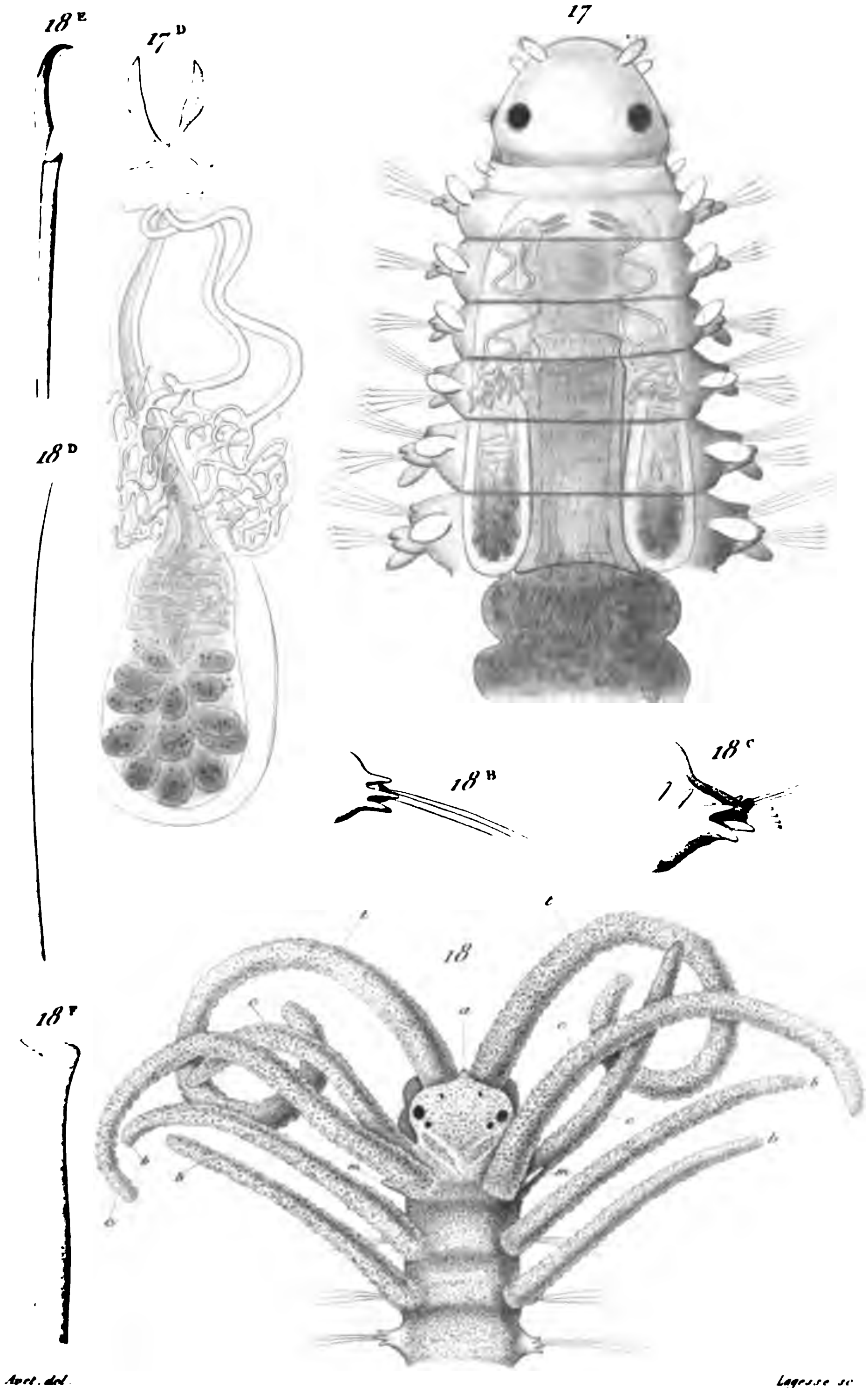
Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade 15 Paris



Auct. del. Lagesse sc.

16. Magalia perarmata. - 17. Lacydonia miranda.

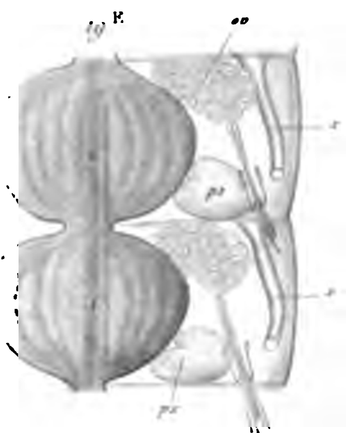
A. Salmon imp. r. Vieille Estrapade. 15. Paris.

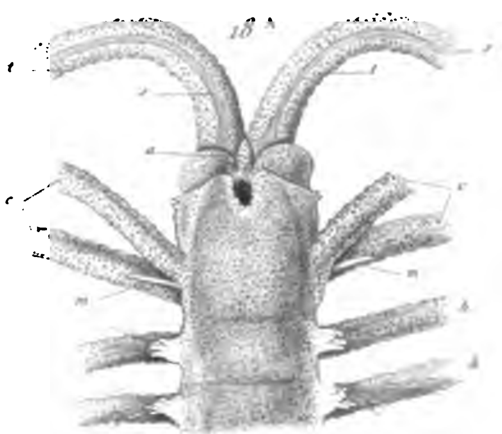


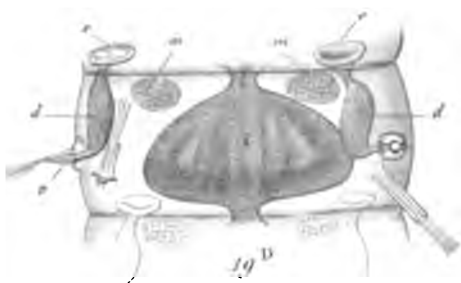
Auct. del. Lagesse sc.

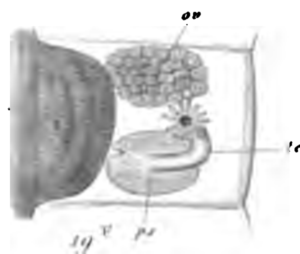
17. Lacydonia miranda. _ 18. Heterocirrus frontifilis.

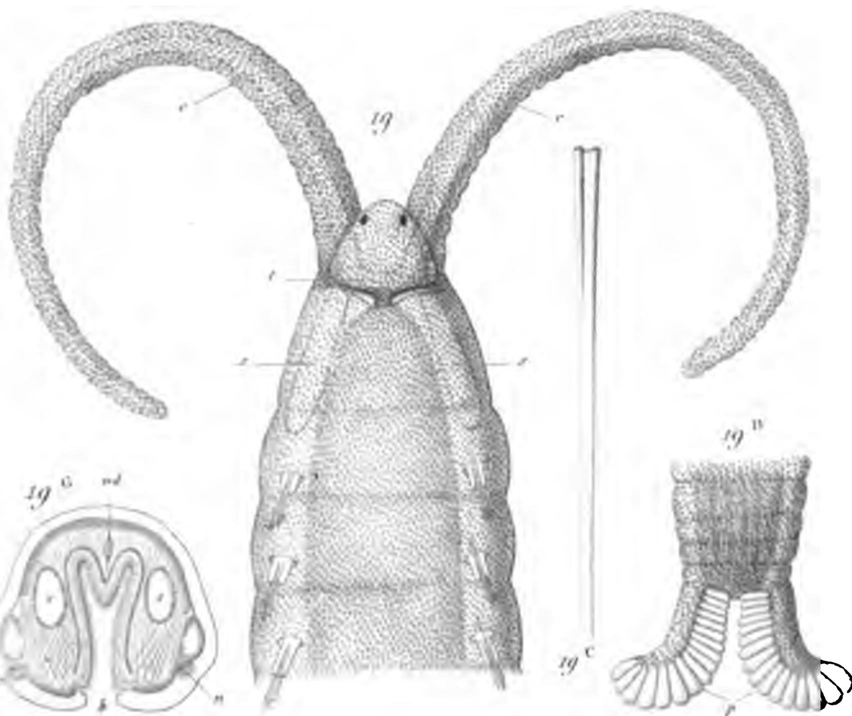
Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade, 15, Paris.







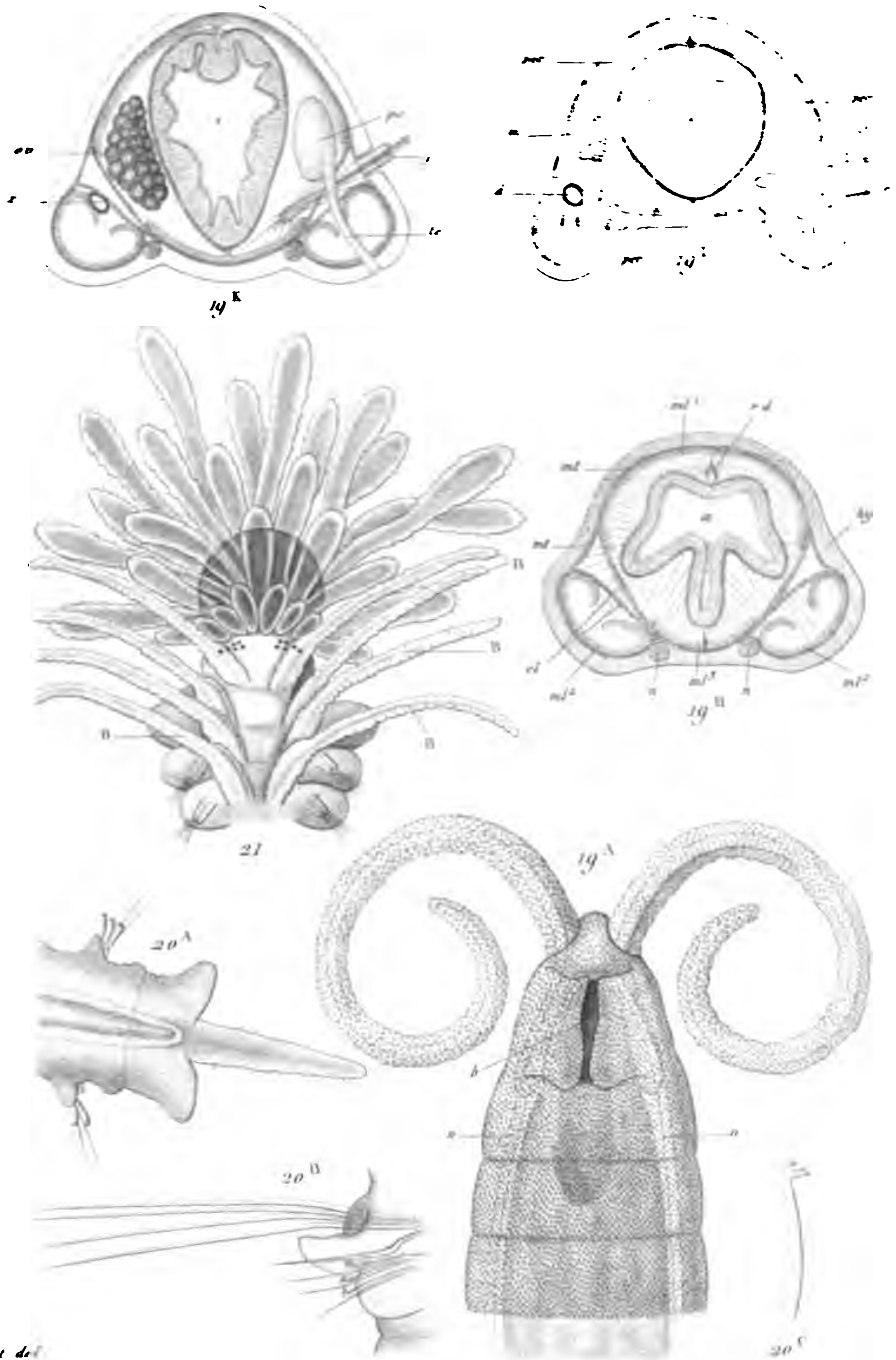




Sat. del.

18. Heterocirrus frontifilis — 19. Saccocirrus papillocercus.

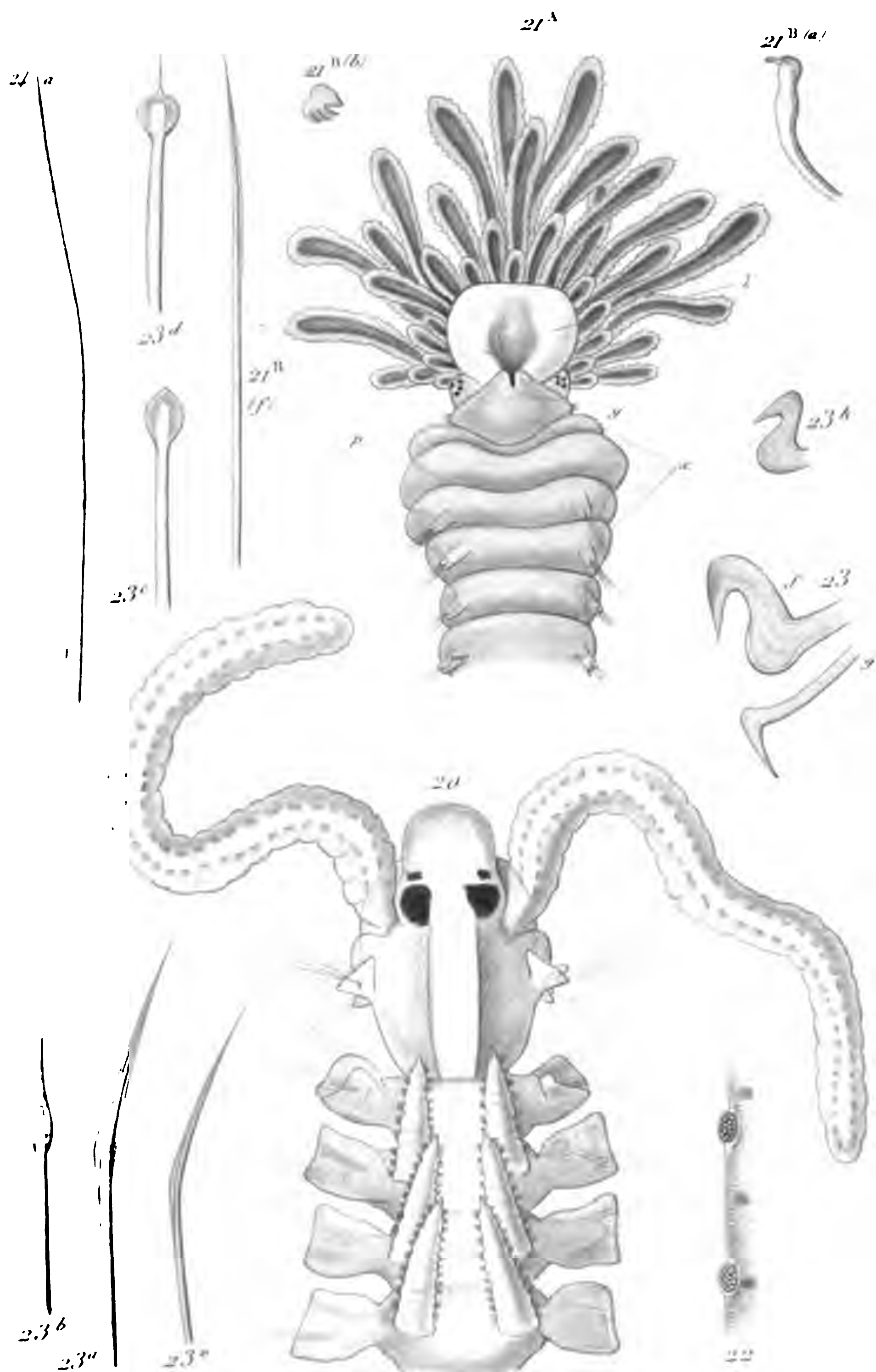
Imp. A. Salmon r. Vieille Estrapade, 15 Paris



Juel del.

19. Saccocirrus papillocercus — 20. Prionospio Malmgreni — 21. Octobranchus Giardi.

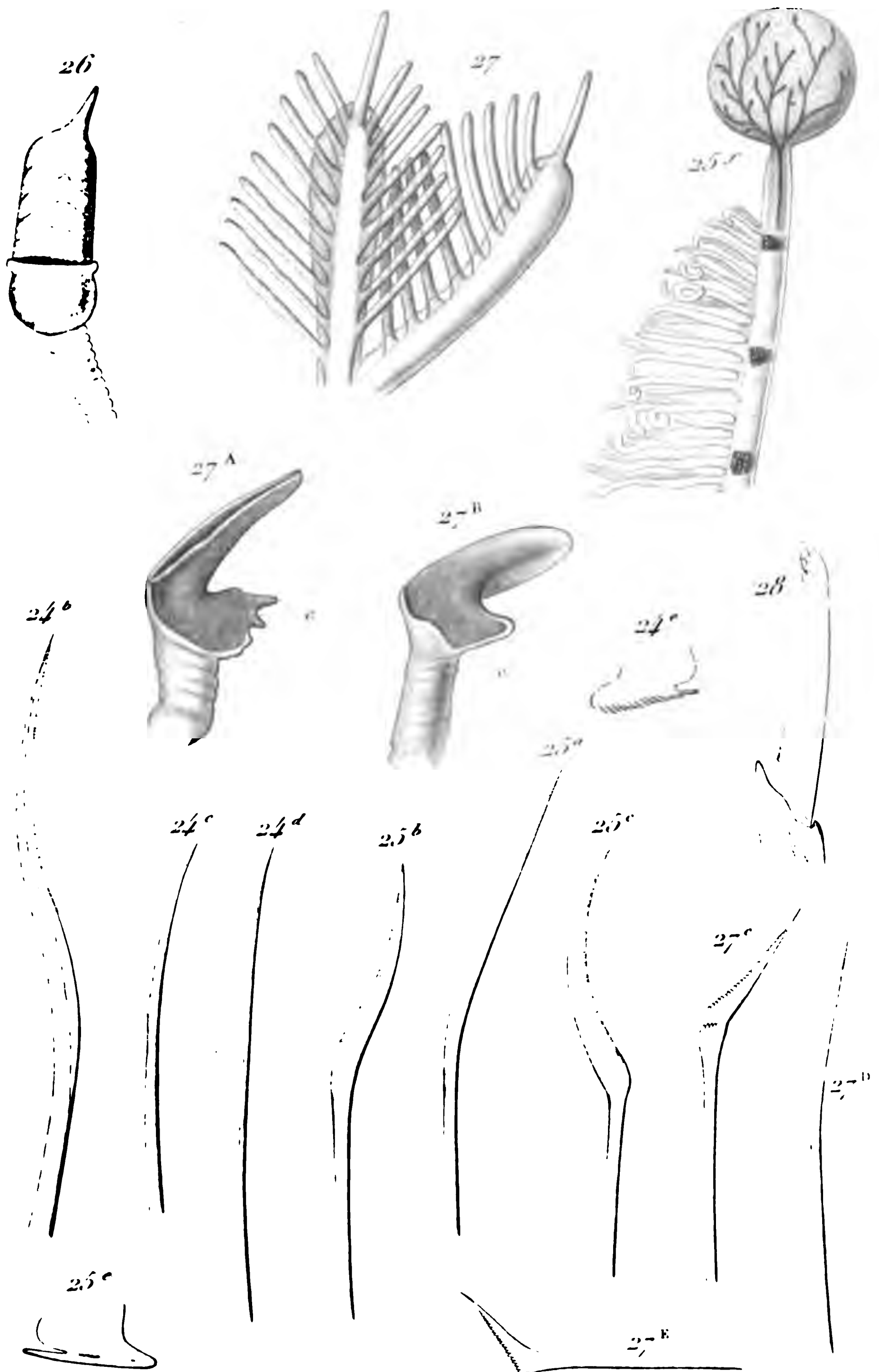
Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade 15 Paris



Viret del.

20. Prionospio Malmgreni. 21. Octobranchus Giardi. 22. Sabella reniformis.
23. Sabella stichophthalmos. 24. Apomatus ampulliferus.

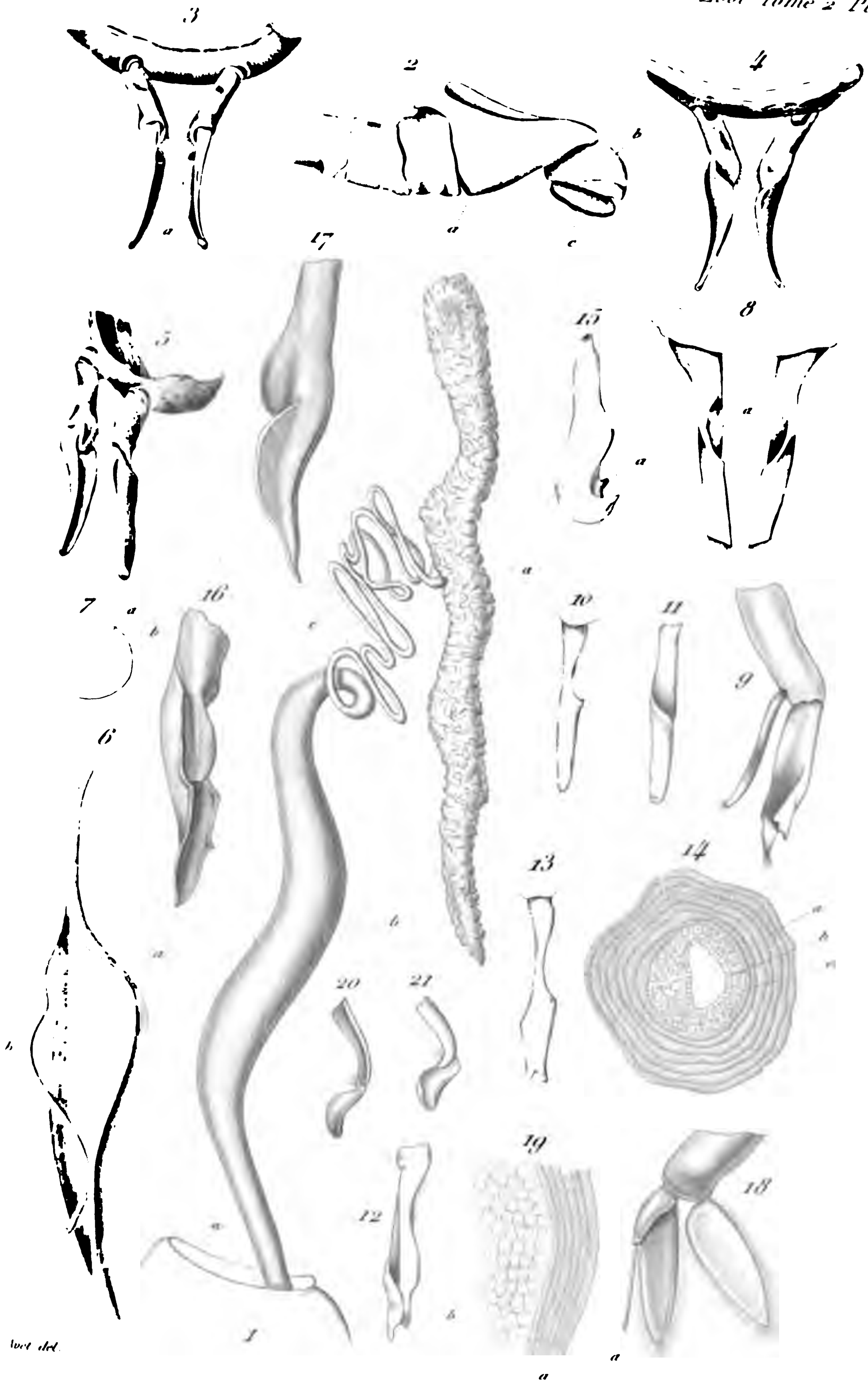
Imp. A. Salmon r. Vieille Estrapade 15 Paris.



Auct. del.

24. Apomatus ampulliferus. 25. Apomatus similis. 26. Vermilia infundibulum.
27. Spirorbis cornu-arietis. 28. Fallacia sicula.

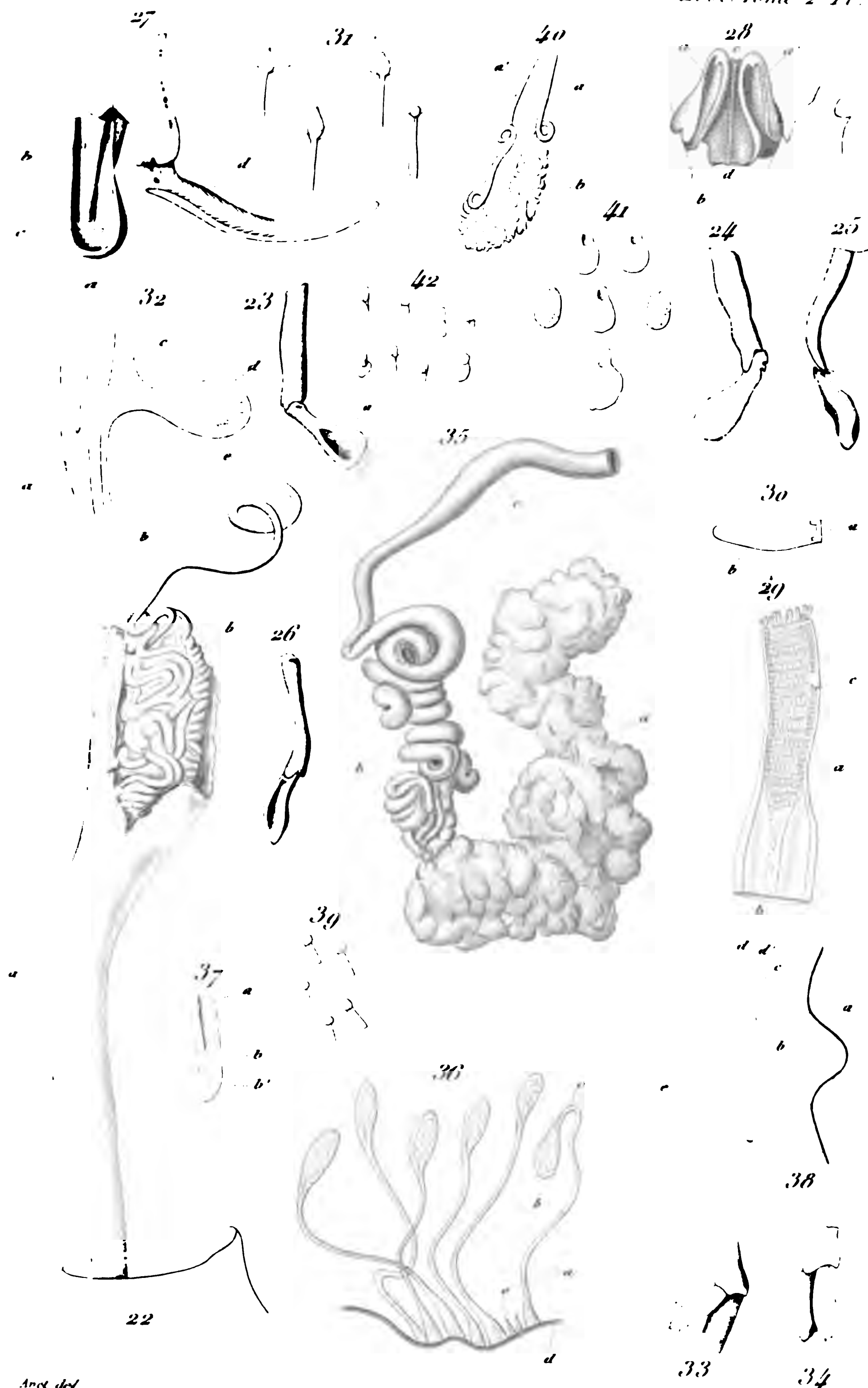
Imp. A. Salmon r. Vieille Estrapade 15 Paris



Nöel del.

Organes de la génération des Crustacés.

Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade, 15 Paris.



Auct. del.

Organes de la génération des Crustacés.

Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade, 15, Paris.

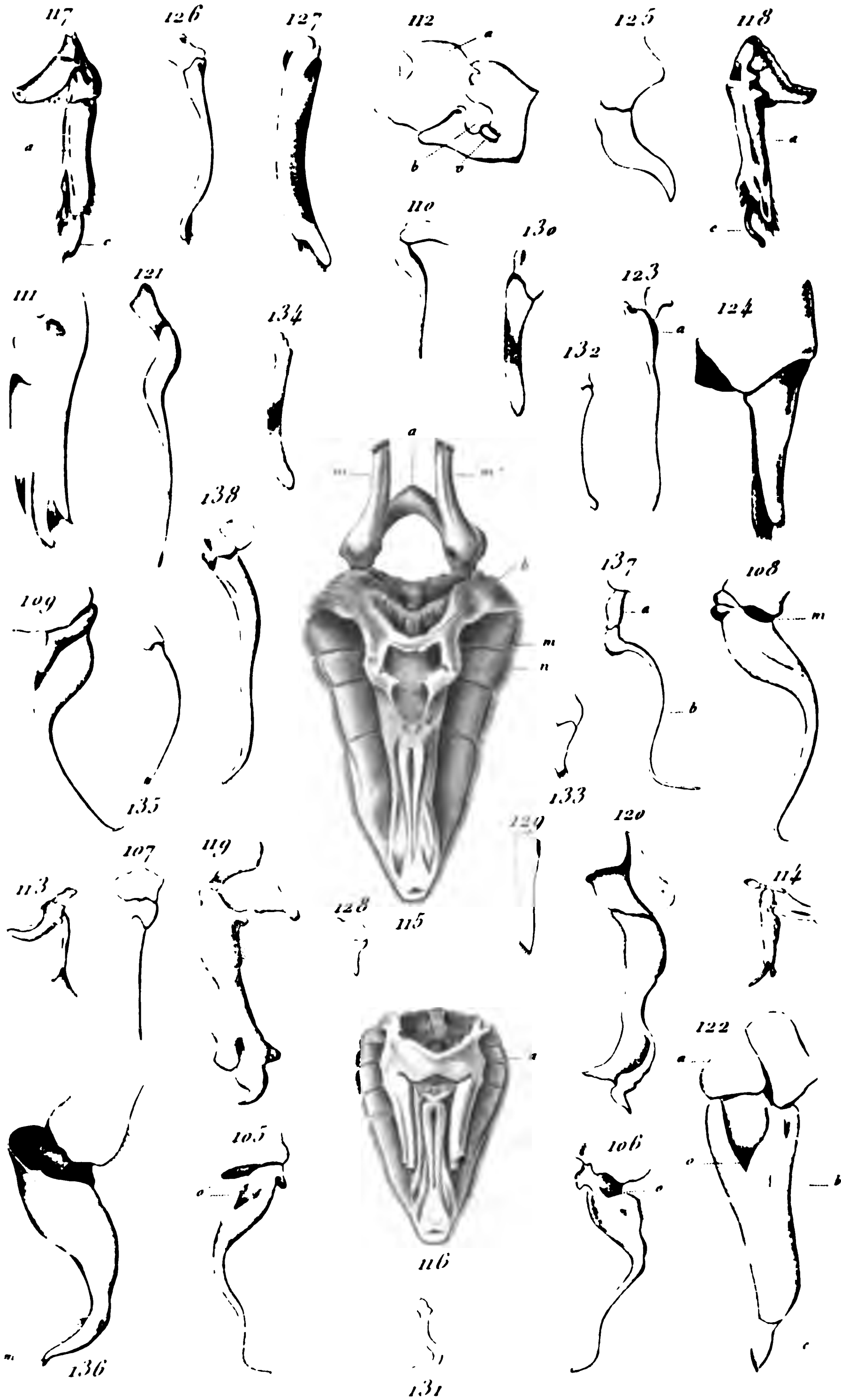


Organes génitaux des Crustacés



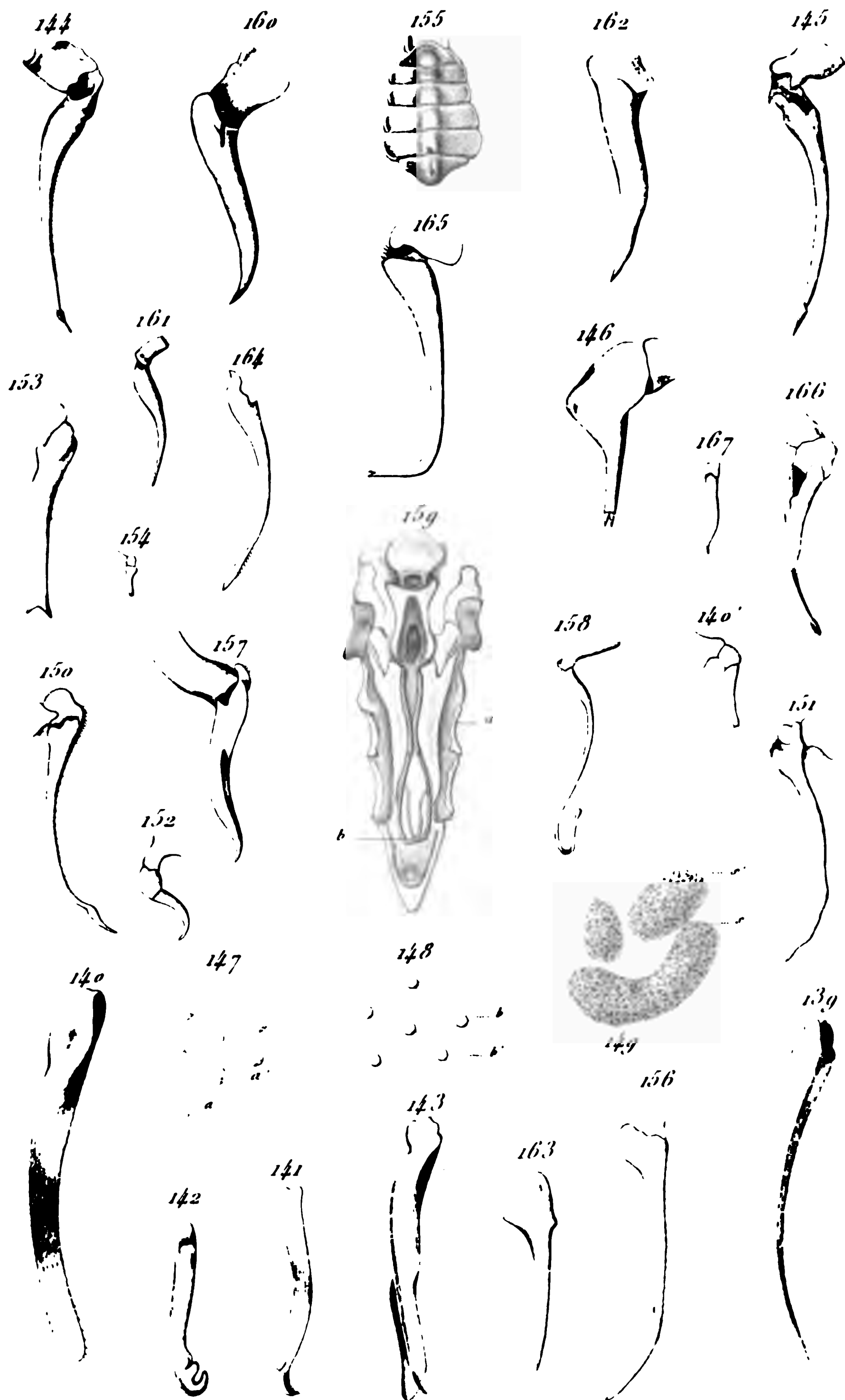
Organes génitaux des Crustacés.

Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade, 15. Paris.



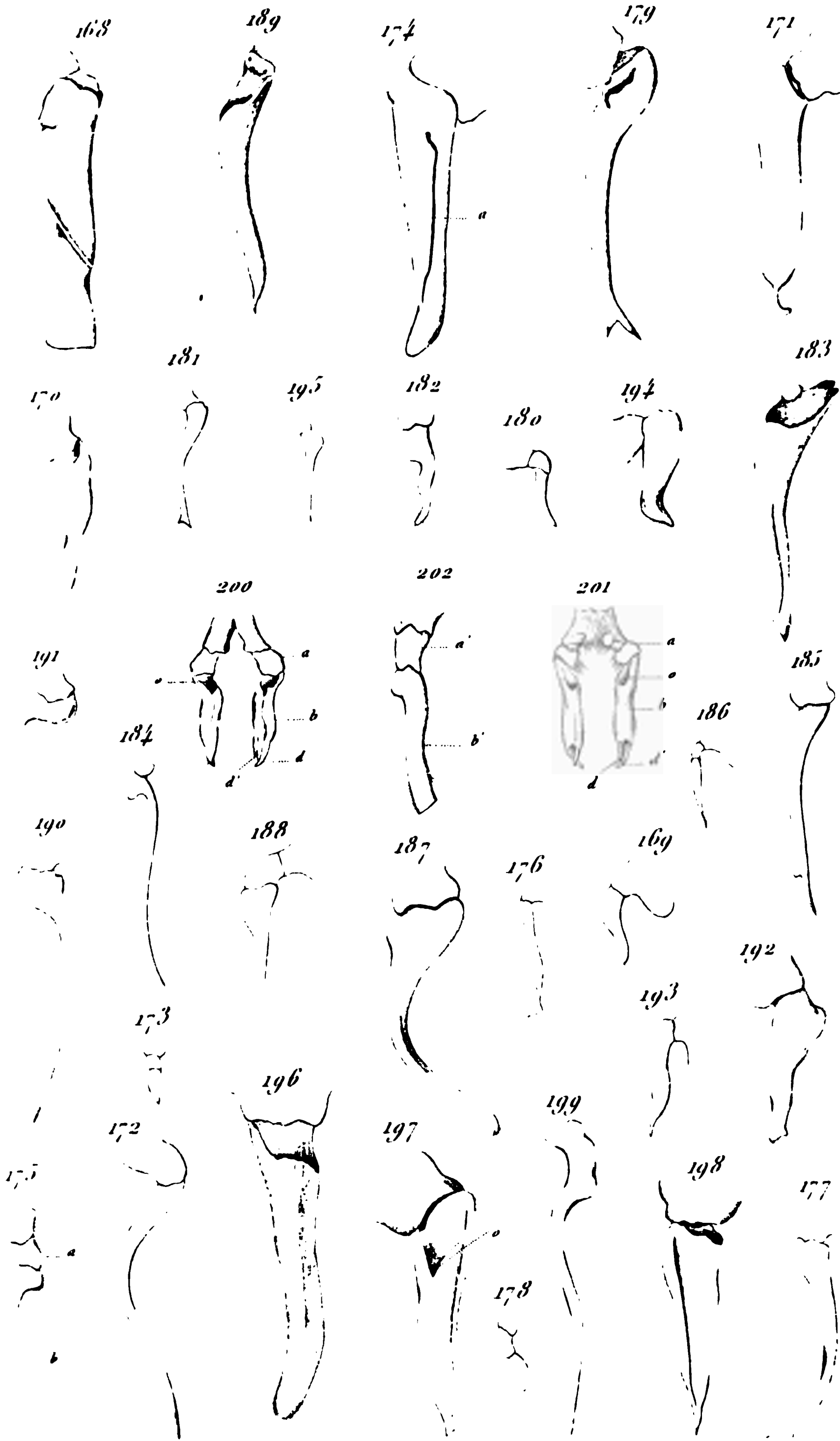
Organes génitaux des Crustacés.

Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade 15, Paris.



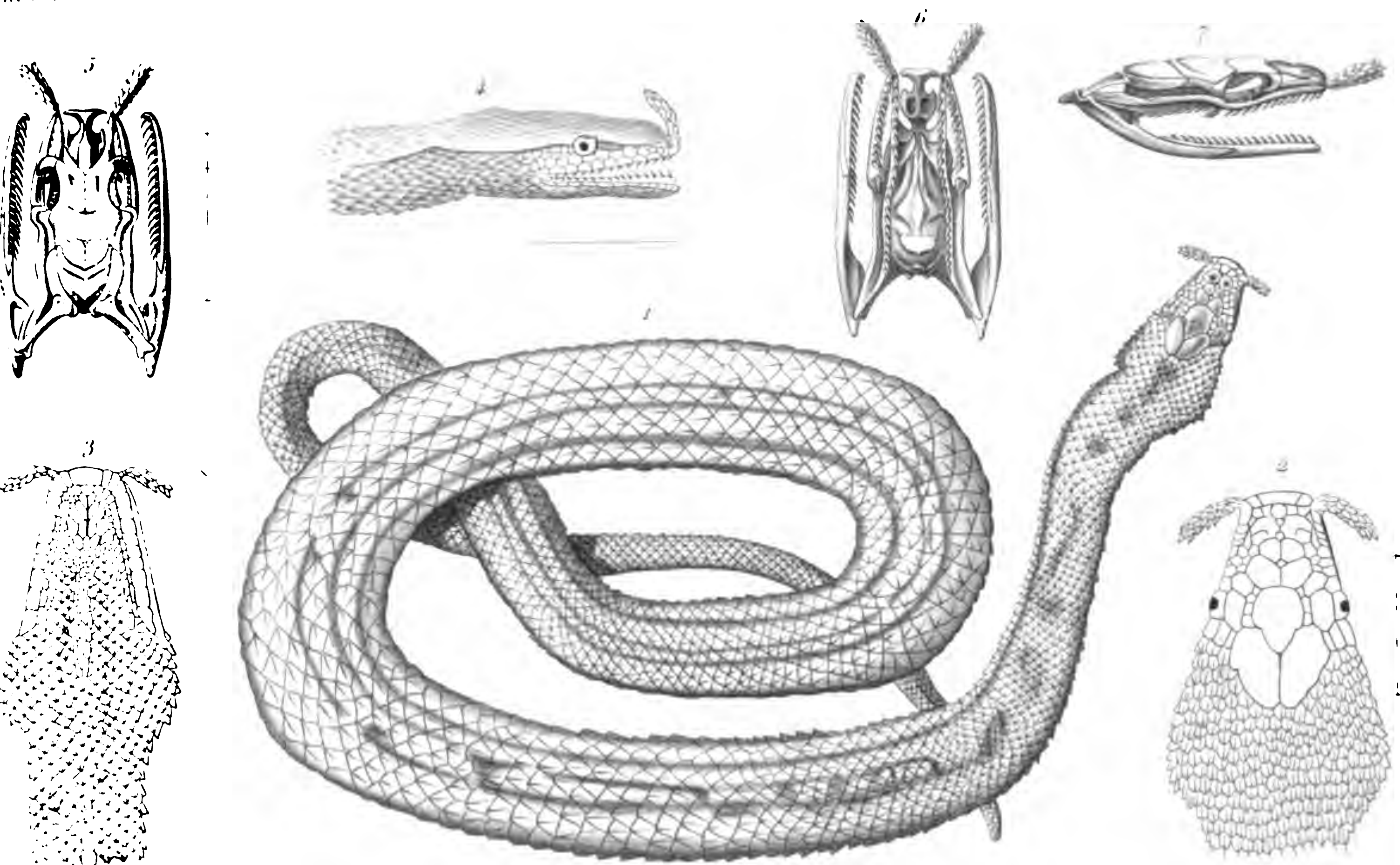
Organes génitaux des Crustacés.

Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade, 15, Paris

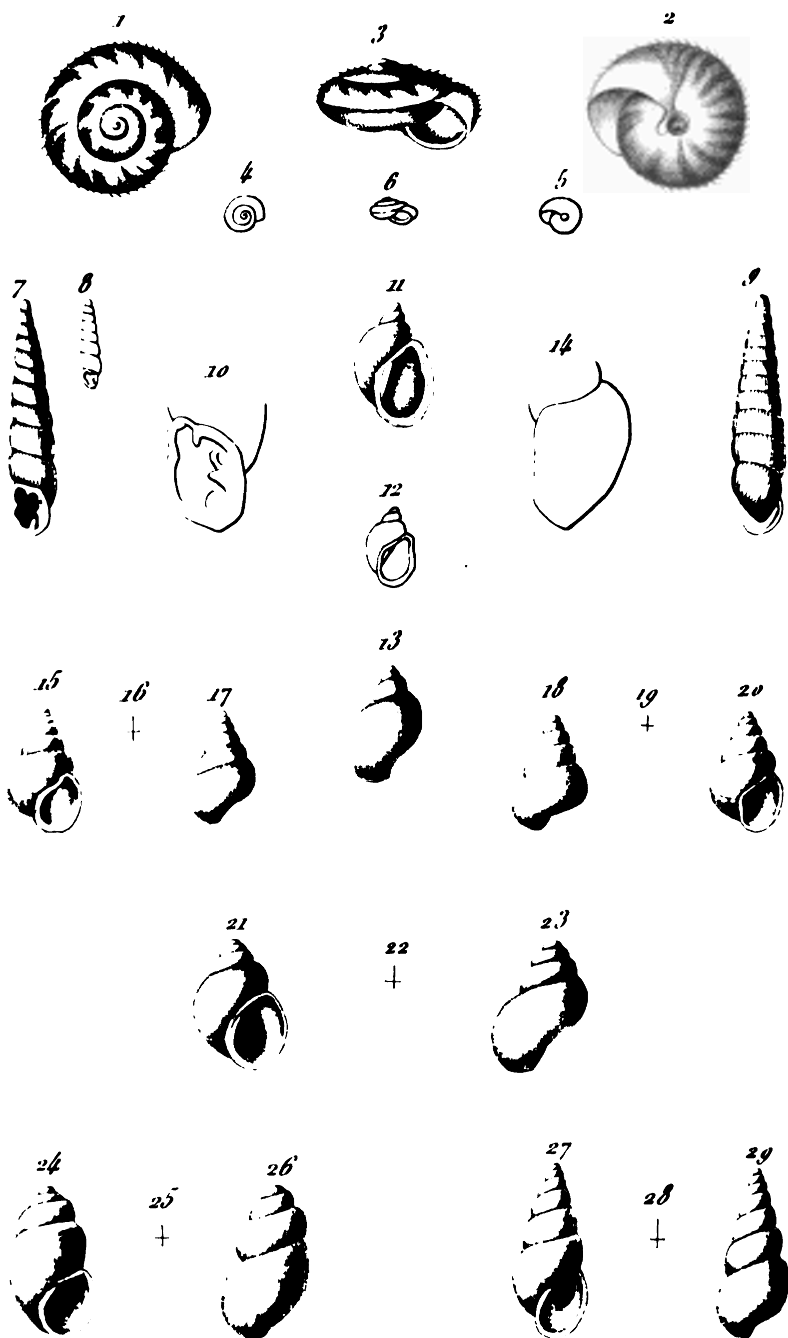


Organes génitaux des Crustacés.

Imp. A. Salmon, r. Vieille Estrapade, 15, Paris



Herpeton tentaculé.



E. T. S. del.

1_6 Helix moricola

7_10 Clausilia pumicata

11_14 Limnæa Reynesi

15_17 Assiminea Eliæ

18_20 Assiminea Cardonæ

21_23 Amnicola prælutiarum

24_26 Paludinella andorrensis

27_29 Peringia minoricensi.

